

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

**INGENIERIA TÉCNICA TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIDAD TELEMÁTICA**

PROYECTO FIN DE CARRERA

Desarrollo de un metabuscador de alquiler de apartamentos
vacacional



Autor: Gema María Manzorro Menéndez

Tutor: Rubén Cuevas Rumín

Julio 2015

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mi padre y hermano por todo su apoyo y ánimo incondicional durante toda mi vida.

También querría agradecerle a mi tutor Rubén su ayuda en el desarrollo del proyecto.

Índice de contenido

Abstract	5
Resumen	6
1.- Introducción.....	7
1.1.- Objetivos.....	9
1.2.- Organización del trabajo.....	10
2.- Antecedentes.....	11
2.1.- Desde los orígenes de Internet a los buscadores.....	12
2.2.- Cronología de los buscadores.....	13
2.3.- Clases de buscadores.....	16
2.4.- Los metabuscadores.....	17
2.5.- Metabuscador y comparador.....	18
2.6.- Algunos casos de éxito.....	19
3.- Material y metodología.....	20
3.1.- Eclipse.....	20
3.1.1.- Estructuración del código.....	21
3.2.- Apache Tomcat.....	26
3.3.- Base de datos.....	27
3.3.1.- MySQL.....	27
3.3.2.- Diseño de la base de datos.....	28
3-4.- Hibernate.....	31
3.5.- Struts2.....	32
4.- Resultados.....	33
4.1.- Casos de uso.....	33
4.2.- Batería de pruebas.....	39
4.3.- Manual de usuario.....	43
5.- Planificación y presupuesto.....	61
5.1.- Fases del proyecto.....	61
5.2.- Personal.....	62
5.3.- Presupuesto.....	63

5.3.1.- Estimación de tiempos.....	63
5.3.2.- Estimación de costes.....	63
6.- Conclusiones y futuros desarrollos.....	64
6.1.- Conclusiones.....	64
6.2.- Futuros desarrollos.....	65
6.3.- Dificultades encontradas.....	67
7.- Referencias.....	68
Anexo 1.- Datos estadísticos turismo.....	70
Anexo 2.- Exclusión de robots.....	72
Anexo 3.- Mapa del sitio.....	74
Anexo 4.- Librerías.....	76
Anexo 5.- Despliegue de la aplicación.....	78

Abstract

Currently, we can see the significant increase of web pages about travelling, including meta search engines and comparators about this topic.

In the majority of the web pages about travelling, we can search all that we need for them. Mainly, we can find:

- hotels
- flights
- cars

Concretely, for hotels, there are a lot of meta search engines and comparators that allow us to see and compare different offers and choose the ones that are more suitable for us according the requirements.

On the other hand, although they are increasing, there aren't a lot of pages about the other way to travel, the rental apartments.

Due to this increase, it is generated a demand of meta search engines about this kind of web pages.

At the current project, we have made a meta search engine using different web pages about rental apartments, from the parametrization of the forms to the obtained results.

As a result, it has managed the implementation of a meta search engine about rental apartments, wich it is able to search in different websites about this topic. We have choosen as sources the following websites:

- Niumba
- Fotoalquiler
- Homelidays
- Wimdu

Resumen

En la actualidad podemos presenciar el claro aumento de páginas web de viajes, incluyendo metabuscadores y comparadores de esta temática.

En la mayoría de páginas de viajes, se puede buscar todo lo necesario para ellos. Principalmente podremos encontrar:

- hoteles
- vuelos
- coches

Concretamente, para hoteles, existen multitud de metabuscadores y comparadores que nos permiten ver y comparar las distintas ofertas y elegir lo que más se acomoda a nuestros requisitos.

Por otro lado, aunque actualmente en auge, son menos las páginas que hacen referencia a otra modalidad de estancia, los alquileres de apartamentos vacacionales.

Debido a este aumento que se está produciendo, se genera una demanda de metabuscadores de este tipo de páginas web.

En el presente trabajo se ha realizado un metabuscador de las distintas páginas webs de búsqueda de apartamentos vacacionales, desde la parametrización de los formularios de búsqueda como los resultados obtenidos.

Como resultado se ha conseguido la implementación de un metabuscador de alquileres capaz de realizar búsquedas en distintas webs de apartamentos. Se han escogido como fuente las siguientes páginas web de alquiler de apartamentos:

- Niumba
- Fotoalquiler
- Homelidays
- Wimdu

1.- Introducción

Un metabuscador es un sistema que localiza información en los motores de búsqueda más usados y carece de base de datos de contenido propio. Usa la información de las bases de datos de otros buscadores y realiza la búsqueda de los datos en tiempo real en el momento que el usuario consulta, o realiza búsquedas masivas y almacena la información de las otras páginas en su base de datos local para su posterior consulta por parte del usuario.

Actualmente hay muchas páginas web dedicadas a buscar hoteles, pero hay un vacío de buscadores de apartamentos. Este proyecto es una prueba de concepto con el objetivo de cubrir ese hueco.

Extrayendo los datos de estudios estadísticos sobre turismo (detalle de datos en anexo 1) y analizando datos de años atrás vemos que:

En el sector hotelero:

- El dato total de viajeros, disminuye durante 2012 y vuelve a aumentar en 2013 y 2014.
 - El dato de viajeros residentes en España disminuye durante 2012 y 2013, recuperándose en 2014.
 - El dato de viajeros residentes en el extranjero aumenta durante todos los años, siendo mayor el aumento en el 2013 y 2014.
- El dato de pernoctaciones totales, disminuye durante 2012 y vuelve a aumentar en 2013 y 2014.
 - El dato de pernoctaciones de residentes en España disminuye durante 2012 y 2013, recuperándose en 2014.
 - El dato de pernoctaciones de residentes en el extranjero aumenta durante todos los años, siendo mayor el aumento en el 2013 y 2014.

En el sector de apartamentos:

- El dato total de viajeros ***aumenta todos los años.***
 - El dato de viajeros residentes en España disminuye muy levemente, casi no reseñable. Durante 2013 y 2014 aumenta.
 - El dato de viajeros residentes en el extranjero aumenta durante todos los años.
- El dato de pernoctaciones totales, disminuye muy levemente durante 2012 y vuelve a aumentar en 2013 y 2014.

- El dato de pernoctaciones de residentes en España disminuye durante 2012 y 2013, recuperándose en 2014.
- El dato de pernoctaciones de residentes en el extranjero aumenta durante todos los años.

Vemos que ambos sectores se mantienen más o menos homogéneos respecto de aumento y disminución, con un detalle importante, el total de viajeros en alquiler de apartamentos ***aumenta todos los años.***

Este dato, junto con la falta de metabuscadores de páginas web de apartamentos han sido la principal motivación para el desarrollo de este proyecto fin de carrera.

1.1.- Objetivos

El objetivo principal es la creación de un metabuscador basado en Struts2 y capaz de buscar apartamentos entre distintas web, siendo compatible en los navegadores web más utilizados como son Internet Explorer, Firefox y Chrome, en sus versiones más recientes.

Puesto que el producto está destinado a todo tipo de usuarios, que no tienen por qué ser expertos en el manejo de este tipo de herramientas, la actual propuesta pretende ser intuitiva y de fácil manejo sin descuidar la presentación.

Este Proyecto Fin de Carrera se centrará en la implementación del metabuscador. A continuación se enumeran los objetivos específicos a satisfacer:

- La aplicación debe realizar la búsqueda programada en todas las webs predeterminadas.
- La aplicación debe almacenar los resultados de la búsqueda programada para su posterior búsqueda por los usuarios.
- La aplicación debe permitir al usuario filtrar los parámetros.
- La aplicación debe permitir al usuario la búsqueda.
- La aplicación debe mostrar al usuario los resultados obtenidos.
- La aplicación permitirá acceder al detalle del apartamento en cada web.
- La aplicación permitirá al administrador acceder a la parte de gestión.
- La aplicación permitirá al administrador ver el resumen de la última actualización de la base de datos.
- La aplicación permitirá al administrador lanzar manualmente la búsqueda masiva de apartamentos en todas las webs predeterminadas.
- La aplicación permitirá al administrador lanzar manualmente el test de una pequeña muestra de cada web para comprobar su correcto funcionamiento.

1.2.- Organización del trabajo

En este Capítulo se ha ofrecido una introducción al proyecto, presentándose las motivaciones, así como los objetivos a alcanzar.

En el siguiente capítulo, Capítulo 2 “Antecedentes” se aborda el estado del arte en materias relacionadas con este trabajo.

En el Capítulo 3 “Materiales y metodología” se describe el conjunto de herramientas que se han utilizado en la elaboración del proyecto, tanto en la parte de desarrollo, como en el despliegue de la aplicación.

El Capítulo 4 “Resultados” muestra una síntesis del esfuerzo de elaboración de este proyecto. Se recogen los resultados obtenidos de la implementación de la herramienta.

En el Capítulo 5 “Planificación y presupuesto” se describen las fases en las que el proyecto ha sido desarrollado junto con una estimación de presupuesto.

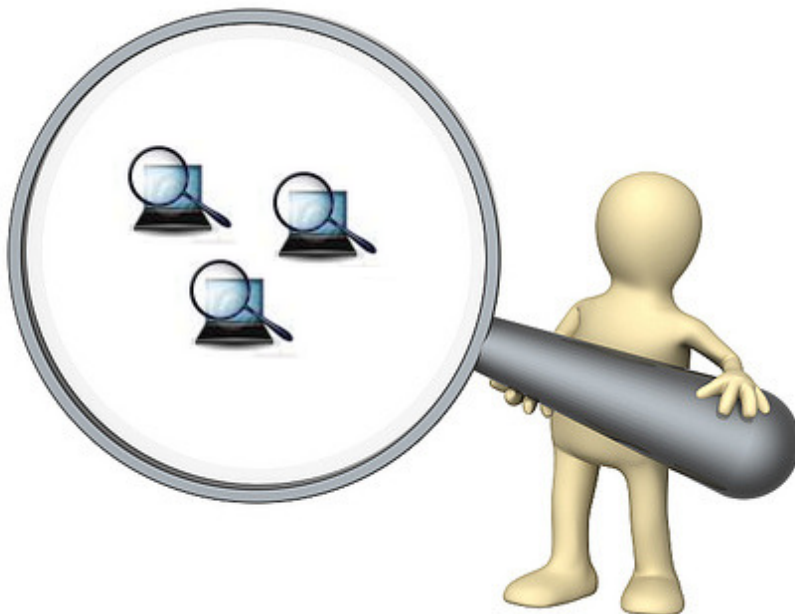
En el Capítulo 6 “Conclusiones y futuro desarrollos” se abordan las conclusiones del proyecto y se presentan las líneas futuras de ampliación y mejora.

Finalmente se incluye la “Bibliografía” con las distintas referencias bibliográficas.

2.- Antecedentes

El proyecto está enfocado en el desarrollo de una herramienta que permita a los usuarios buscar apartamentos de manera sencilla y eficiente, mostrando los resultados de entre las distintas web en donde se encuentran datos de alta.

A continuación se pasa a explicar los antecedentes de metabuscadores, desde los comienzos de Internet, avanzando hito a hito, hasta llegar a los buscadores y metabuscadores .



2.1.- Desde los orígenes de Internet a los buscadores

Los orígenes datan del año 1969, cuando se realizó la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW o la Web), a tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Esta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

En 1993 Marc Andreessen produjo la primera versión del navegador "*Mosaic*", que permitió acceder con mayor naturalidad a la WWW. La interfaz gráfica obtenida permitió el manejo fácil.

Poco después, Andreessen encabezó la creación del programa Netscape. A partir de entonces Internet comenzó a crecer más rápido que otro medio de comunicación, convirtiéndose en lo que hoy todos conocemos.

De este amplio mundo que es Internet, vamos volver al pasado y detenernos en una parte de la materia que nos ocupa, los buscadores y sus orígenes.

Cuando necesitábamos información sobre algún tema concreto en Internet, era difícil obtener la información ya que se debía entrar página web a página web sin saber el contenido exacto hasta obtener lo que se buscaba. Como solución a esto, surgieron en Internet los buscadores.

¿Cómo se hacía antes para obtener la información buscada?

- Se conocía la URL a visitar
- Se accedía a través de un enlace dentro de una página web o correo electrónico
- Se accedía a directorios de páginas web

Los directorios eran los sitios web en los que personas rastreaban la WWW detectando nuevos sitios y los ordenaban por categorías.

El primer directorio lo crea Tim Berners-Lee, uno de los padres de Internet, en el año 1991. Con los directorios, cualquier usuario podía acceder a las páginas que abordasen temas concretos.

El usuario mostraba una motivación, buscaba personalmente la categoría que mejor respondía a esta y en ella encontraba las direcciones web de páginas que abordaban ese tema concreto.

Posteriormente surgieron los buscadores. Un buscador es una página web en la que se ofrece consultar una base de datos en la cual se relacionan direcciones de páginas web con su contenido. Su uso facilita enormemente la obtención de un listado de páginas web que contienen información sobre el tema que nos interesa.

Existen diversos tipos de buscadores, en función de cómo se construyen y del acceso a la base de datos, pero todos ellos tienen una tónica común, permiten una consulta en la que el buscador nos devuelve una lista de direcciones de páginas web relacionadas con el tema consultado.

2.2.- Cronología de los buscadores

En este apartado, se detalla la cronología de los distintos buscadores.



1993 – Wandex

El primer buscador fue “Wandex”, un índice realizado por la World Wide Web Wanderer, un robot desarrollado por Matthew Gray en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) , en 1993.

1993 - Aliweb

Otro de los primeros buscadores fue Aliweb. También data del año 1993 y todavía está en funcionamiento.

1994 – WebCrawler

Nació como un proyecto universitario, en la Universidad de Washington (EE.UU.) Su creador, Brian Pinkerton lo vendió a AOL a mediados de 1995 y a finales de 1996 fue adquirido por Excite!. WebCrawler fue el primer motor de búsqueda que creó y utilizó el estándar de exclusión de Robots o Spiders.

1994 – Lycos

Lycos nació como proyecto de Investigación de la Universidad de Carnegie Mellon por el Dr. Michael Mauldin. En 1998, Lycos adquirió la corporación WiseWire, la cual destacaba por su software de creación de directorios.

1994 – Excite!

Fundado por Mark Van Haren, Ryan McIntyre, Ben Lutch, Joe Kraus, Graham Spencer y Martin Reinfried mediante una gran inversión.

1994 – Yahoo!

Creado en enero de 2004 por David Filo y Jerry Yang, Ingenieros Eléctricos de la Universidad de Stanford. Lo crearon como un directorio de otras páginas web y en abril de 2004 comenzaron su catálogo , para mantener y rastrear los sitios de su propio interés.

1995 – AltaVista

AltaVista, como muchos de los otros buscadores, nació como proyecto de investigación en el Laboratorio de Sistemas de Red de Digital Equipment Corporation (DEC), en Palo Alto (California).

AltaVista marcó un punto de inflexión en el terreno de los buscadores de la época ya que, técnicamente superaba a los motores de búsqueda que existían por aquel entonces.

Su rastreador, llamado Scooter, era muy rápido y funcionaba como un proceso de múltiples hilos que era capaz de rastrear muchas más páginas web. Aparte, el hardware donde se desplegaba el servicio era muy potente.

1996 – Inktomi

Inktomi deriva de un buscador desarrollado por la Universidad de Berkeley, California, EE.UU. Fue fundado en 1996 por dos estudiantes de dicha Universidad, llamados Eric Brewer y Paul Gauthier.

1996 – HotBot

Hotbot fue lanzado en mayo de 1996 como un servicio de la revista Wired. Fue lanzado como una estrategia de marketing para atraer nuevos enlaces. En esta publicidad, incluyeron que poseían una base de datos más actualizada que sus competidores, además de ofrecer servicio gratuito de hospedaje de páginas web, encontrándose disponible por un período muy corto de tiempo, hasta que fue cancelado sin que se informara a los usuarios.

Este buscador fue uno de los primeros que permitió refinar la búsqueda sobre los resultados de una búsqueda previa.

1997 – Google

Los fundadores de Google, Larry Page y Sergey Brin se conocieron en Stanford. Larry tenía 22 años y tras finalizar sus estudios en la Universidad de Michigan y se estaba planteando estudiar en Stanford. Sergey, de 21 años, era el encargado de enseñarle el campus.

Larry y Sergey empezaron a colaborar en el desarrollo de un motor de búsqueda llamado BackRub, el cual se utilizó en los servidores de Stanford durante más de un año, pero finalmente la Universidad dejó de emplearlo porque requería demasiado ancho de banda.

Google.com se registra como dominio el 15 de septiembre de 1997.

1997 – Ask

Es parte de la compañía InterActive Corporation, fundada en 1996 por Garrett Gruener y David Warthen en Berkeley, California. El programa original fue implementado por Gary Chevsky basado

en su propio diseño. Los primeros inversionistas fue el Grupo RODA. La idea que dio lugar a Ask.com fue la capacidad de responder preguntas realizadas en lenguaje natural. Ask.com fue el primer buscador comercial del tipo pregunta-respuesta desarrollado para WWW. Permite una amplia variedad de consultas realizadas en inglés, así como las tradicionales búsquedas con palabras clave, y pretende que las búsquedas sean más intuitivas que con los otros buscadores.

1998 – DirectHit

DirectHit fue creado en Marzo de 1998. Su trabajo consiste en monitorizar los clics que realizan los usuarios en otros buscadores de los resultados que ven. Cuanto más veces se visita un sitio, mejor es su posición en la calificación. También reconoce frases directamente. Pero, por otro lado, tiene las desventajas que muestra sólo los primeros diez hipervínculos y es imposible buscar dentro de una categoría determinada.

1998 – Teoma

Es uno de los últimos buscadores, el cual vio la luz pública en versión Beta a fines del mes de mayo de 1998. Utilizando tecnología desarrollada por una Fundación Federal de Proyectos de Investigación, se implementó en 1998 en los laboratorios de la Universidad de Rutgers.

La tecnología de Teoma analiza los enlaces en su contexto para calcular el ranking de importancia en un determinado tema. En septiembre de 2001 fue adquirido por Ask Jeeves.

1998 – Open Directory Project (ODP)

El Open Directory Project o también conocido como DMOZ es un directorio Web de recursos de Internet.

El ODP es un proyecto administrado por una comunidad de editores voluntarios que evalúan los sitios para determinar si se incluyen o no en el directorio. Si un editor da el visto bueno, el sitio es incluido.

2009 – Bing

Es un buscador web de Microsoft, con un aspecto y un funcionamiento totalmente nuevo. Anteriormente fue Live Search, Windows Live Search y MSN Search. Fue presentado por el director ejecutivo de Microsoft, Steve Ballmer el 28 de mayo del 2009 y pasado a producción el 3 de junio de ese mismo año.

Bing tiene como organizar las búsquedas para que al usuario le sea muy fácil navegar. Comienza con el panel de exploración. Los enlaces profundos permiten a los usuarios tener una vista previa del sitio Web. Dependiendo de si se tiene suficiente información está disponible para crear una vista previa, puedes utilizar el ratón sobre un enlace sobre los resultados de búsquedas, lo cual te puede dar una idea de lo que puedes obtener si pinchas en dicho enlace.

Existe una opción de respuestas rápidas, las cuales muestran información relevante basado en nuestra petición. Esto significa que si has preguntado algo sobre vacaciones en algún punto determinado, el buscador Bing se centrará en los datos más relevantes para intentar ahorrarte tiempo.

2.3.- Clases de buscadores

A continuación se detalla la clasificación de buscadores por su forma de trabajo.

- Índices

Son los buscadores que mantienen una organización de las páginas incluidas en su base de datos por categorías, es decir, tienen un directorio navegable de temas. Dentro de cada directorio podemos encontrar páginas relacionadas con ese tema

- Motores de búsqueda

Son buscadores que basan su recolección de páginas en un robot, denominado araña, que recorre constantemente Internet en busca de páginas nuevas que va introduciendo en su base de datos automáticamente

- Metabuscadore

Estos últimos no tienen una base de datos propia, lo que hacen es buscar la página en unos cuantos motores de búsqueda e índices y combinar los resultados de la búsqueda en esos buscadores. Entraremos en más detalle en el siguiente capítulo.

2.4.- Los metabuscadores

Como ya se dijo en la introducción, un metabuscador es un sistema que localiza información en los motores de búsqueda más usados y carece de información propia de base de datos.

Su función principal:

- Ahorrar tiempo de búsqueda al usuario.

Ventajas:

- Nos permiten comparar la importancia de las distintas web.
- Evalúa las páginas y así, al depurarlas, permite la optimización de las mismas, escogiendo los parámetros que resulten útiles y que ayuden al usuario en su objetivo.

Desventajas:

- Cada página contiene su propia sintaxis y codificación, por lo tanto, muchas veces se dificulta la creación de búsqueda que sean acordes a nuestras necesidades.
- Si comparamos el tiempo para obtener resultados de un metabuscador, respecto de un buscador normal, lógicamente, el tiempo es mayor ya que se consultan más fuentes.
- Es complicado fijar los criterios que usaremos para la ordenación de resultados ya que no sabemos los criterios de los buscadores que usamos.

2.5.- Metabuscador y comparador

Un comparador es un metabuscador que, aparte de realizar la búsqueda en distintas páginas y almacenar sus resultados, también los compara.

La comparación de lo obtenido no es una tarea fácil, ya que:

- No todas las páginas tendrán los parámetros por los que queremos comparar.
- No todos los resultados obtenidos tendrán los datos de los parámetros de comparación almacenados.
- La calidad del dato inicial depende de las fuentes de buscadores originales que estamos usando.

Para explicar mejor a lo que nos referimos con calidad del dato en este apartado, es mejor detallarlo con un ejemplo.

En nuestro caso de apartamentos, si el campo población se deja introducir de manera manual al usuario que da de alta el apartamento, la búsqueda sería más complicada ya que no se busca sobre poblaciones predefinidas.

Por lo tanto:

- Si la fuente tiene una alta calidad de datos, el trabajo del metabuscador será más sencillo y rápido.
- Si la calidad del dato de alguna fuente consultada no es bueno, la labor del metabuscador se dificultará.

2.6.- Algunos casos de éxito





En este apartado, se muestran algunos de los metabuscadores más conocidos en la actualidad.

Hay algunos que basan sus búsquedas en un sólo tipo, como por ejemplo, Trivago. En cambio, otros como Rastreator, tienen una amplia gama de temáticas.

	RASTREATOR	KAYAK	TRIVAGO	EXPEDIA	ACIERTO	VERTI	BALUMBA
SEGUROS	X				X	X	X
TELEFONIA	X						
FINANZAS	X						
VIAJES	X	X	X	X			
ENERGÍA	X						
COCHES	X	X		X			
OFERTAS	X						
ONG	X						

De los casos expuestos arriba, vemos que en la actualidad la mayoría de comparadores versan sobre seguros (Verti, Balumba, Acierto, Rastreator) y temas relacionados con viajes, como son los vuelos, hoteles y alquileres de coches (Rastreator, Trivago, Kayak, Expedia).

Entrando en detalle en los relacionados con viajes, vemos:

				
VUELOS	X	X		X
HOTELES	X	X	X	X
ALQUILER DE COCHES	X	X		X
TRASLADOS AEROPUERTO-HOTEL	X			

Este proyecto abarca un tipo de metabuscador de alquiler de apartamentos vacacionales que aún no está realizado, o al menos, no se ha conseguido encontrar uno durante este desarrollo.

Uno de los motivos por el que actualmente no hay comparadores ni metabuscadores de este tipo es por su complejidad de tratamiento de datos, ya que, es el propio usuario el que actualiza sus alquileres y puede olvidar hacerlo o no hacerlo debidamente.

3.- Material y metodología

El objetivo de este Capítulo es el de analizar las herramientas y tecnologías que se han empleado en el desarrollo del proyecto.

El capítulo está dividido en varias partes:

- Eclipse
 - Estructuración del código
- Apache Tomcat
- MySQL
- Java
- Struts2
- Hibernate

3.1.- Eclipse

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado, de código abierto y multiplataforma.

Con multiplataforma nos referimos a que puede usarse desde distintos sistemas operativos.

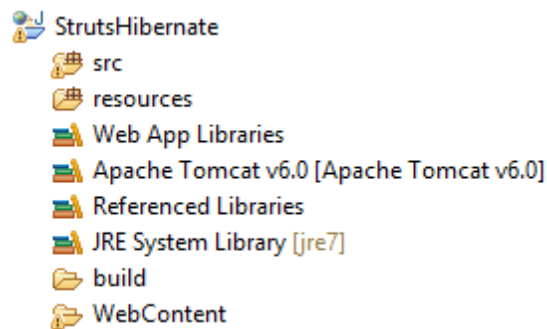
Con código abierto nos referimos al software de libre distribución y desarrollo.

En este proyecto fin de carrera hemos usado la versión Indigo del programa.

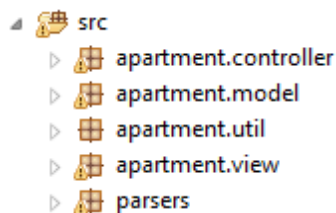


3.1.1.- Estructuración del código

En este apartado se procede a explicar la estructura tomada para el desarrollo del código.
En la siguiente imagen se muestra la visión general y a continuación se detalla punto por punto.

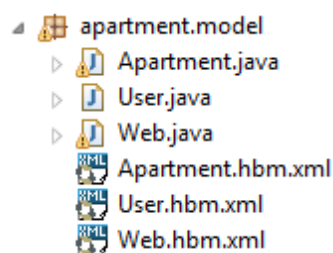


- SRC

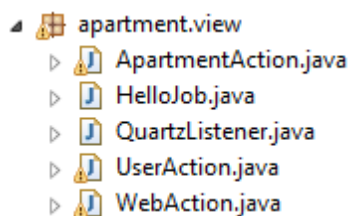


Como se puede comprobar en la imagen de arriba, se sigue la arquitectura MVC, modelo-vista-controlador y se crea un paquete por cada parte de citada arquitectura.

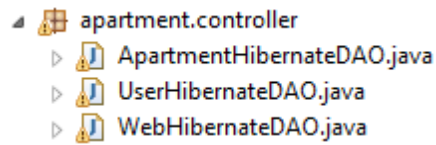
Modelo:



Vista:

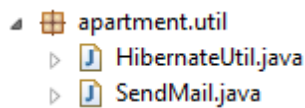


Controlador:



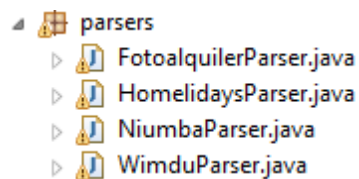
Se crea un paquete de utilidades que contiene clases que se podrían exportar y usarse en otros proyectos diferentes a este, ya que no dependen del negocio ni de los objetos utilizados.

Util:

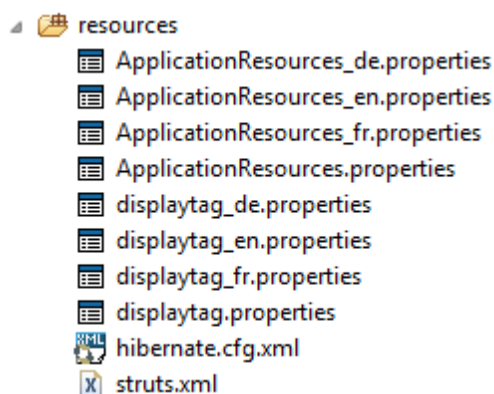


Adicionalmente se ha creado un paquete “PARSERS” para separar la lógica, del depurado de cada buscador tratado.

Parsers:

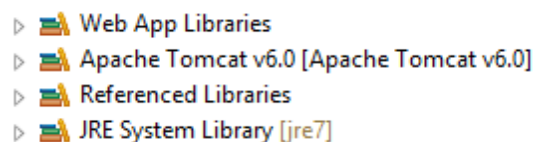


- RESOURCES



- APPLICATIONRESOURCES.PROPERTIES
 - Contiene el repositorio de mensajes a utilizar en la aplicación. Al tener todos los textos en un mismo fichero, se facilita mucho la actualización, ya que sólo se debe actualizar una vez en dicho fichero.
 - Si no usásemos este fichero nos veríamos obligados a ir archivo a archivo, entrando uno a uno y modificando los textos fijos.
 - Las terminaciones “_DE”, “_EN”, “_FR” han sido creados para poder usar la aplicación en múltiples idiomas. Además de español, el usuario podrá ver la aplicación en alemán, inglés y francés.
- HIBERNATE.CFG.XML
 - Se trata del fichero de configuración de Hibernate. En él se definen la conexión con la base de datos, la clase factoría de transacciones y los recursos para mapeo.
- STRUTS.XML
 - Contiene la información de configuración de nuestra aplicación. En él se implementa la lógica de navegación a usar. Al igual que en otros archivos, se tiene la ventaja que para cambiar una re-dirección sólo debe cambiarse una vez aquí y no, en cada uno de los ficheros en que se use.
- LIBRERIAS

A continuación se detallan las librerías usadas en el proyecto.

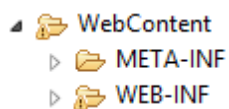


- WEB APP LIBRARIES
 - Estas librerías las compone automáticamente Eclipse una vez creado el proyecto.
 - Todos los archivos JAR que se incluyen en este lugar serán desplegados como parte de la aplicación. Podremos añadir nosotros las librerías necesarias para nuestra aplicación.

- APACHE TOMCAT
 - Son las librerías propias de Apache Tomcat.
- JRE SYSTEM LIBRARY
 - Son las librerías de JRE, Java Runtime Environment.

Se detalla el listado completo de librerías en los apéndices de la memoria.

- **WEBCONTENT**



Dentro de este apartado se incluyen:

- Archivos JSP
- Archivos de imagen
- Archivo WEB.XML
 - Este fichero es el descriptor de despliegue de nuestra aplicación web.
 - Define varios parámetros que son usados cuando se despliega la aplicación en el contenedor de Servlets Apache Tomcat.
 - El parámetro “listener” identifica la clase Java del oyente ContextListener, al que se llamará durante el arranque y parada de la aplicación. Configura el punto de entrada a la aplicación web.
 - El parámetro “welcome-file-list” controla el punto de entrada a la aplicación.
 - El parámetro display-name configura el nombre de la aplicación web que se mostrará en los listados de Tomcat.
 - El parámetro “description” configura la descripción de la aplicación Web.

A continuación se detalla el diagrama de clases de la aplicación.



3.2.- Apache Tomcat

Es un servidor HTTP y un contenedor de servlets que se utiliza en la referencia oficial de la implementación para Java Servlet y Java Server Pages.

Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como Jboss.

Incluye el compilador Jasper, que compila archivos JSP convirtiéndolos en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Es software libre (licencia Apache 2.0) gestionado por la fundación Apache

Es un software desarrollado con Java (con lo cual puede funcionar en cualquier sistema operativo, con su máquina virtual java correspondiente) que sirve como servidor web con soporte de servlets y archivos JSP.

A continuación se detalla la jerarquía de directorios de Tomcat:

- *bin* - arranque, cierre, y otros scripts y ejecutables.
- *common* - clases comunes que pueden utilizar Tomcat y las aplicaciones web.
- *conf* - ficheros XML y los correspondientes DTD para la configuración de Tomcat.
- *logs* - logs de Tomcat y de las aplicaciones.
- *server* - clases utilizadas por Tomcat.
- *shared* - clases compartidas por todas las aplicaciones web.
- *webapps* - directorio que contiene las aplicaciones web.
- *work* - almacenamiento temporal de ficheros y directorios.

Para este proyecto hemos usado Apache Tomcat 6 sobre Java 7.

3.3.- Base de datos

3.3.1.- MySQL

Para el proyecto hemos optado por MYSQL, que es un sistema de base de datos operacional de los más importantes en lo que respecta al diseño y programación de base de datos de tipo relacional.

Cuenta con millones de aplicaciones y aparece en el mundo informático como una de las más utilizadas por usuarios del medio. MySQL se usa como servidor a través del cual pueden conectarse múltiples usuarios y utilizarlo al mismo tiempo.

La historia del MySQL (cuya sigla en inglés son *My Structured Query Language* o *Lenguaje de Consulta Estructurado*) se remite a principios de los 80. Programadores de IBM lo desarrollaron para contar con un código de programación que permitiera generar múltiples y extendidas bases de datos para empresas y organizaciones de diferente tipo.

Desde entonces han surgido varias versiones y muchas de ellas fueron de gran importancia. Hoy en día MySQL es desarrollado por la empresa Sun Microsystems, subsidiaria de Oracle desde abril de 2009 .

Una de las características más interesantes de MySQL es que permite recurrir a bases de datos en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos.

Por otro lado, MySQL es conocida por desarrollar alta velocidad en la búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores.

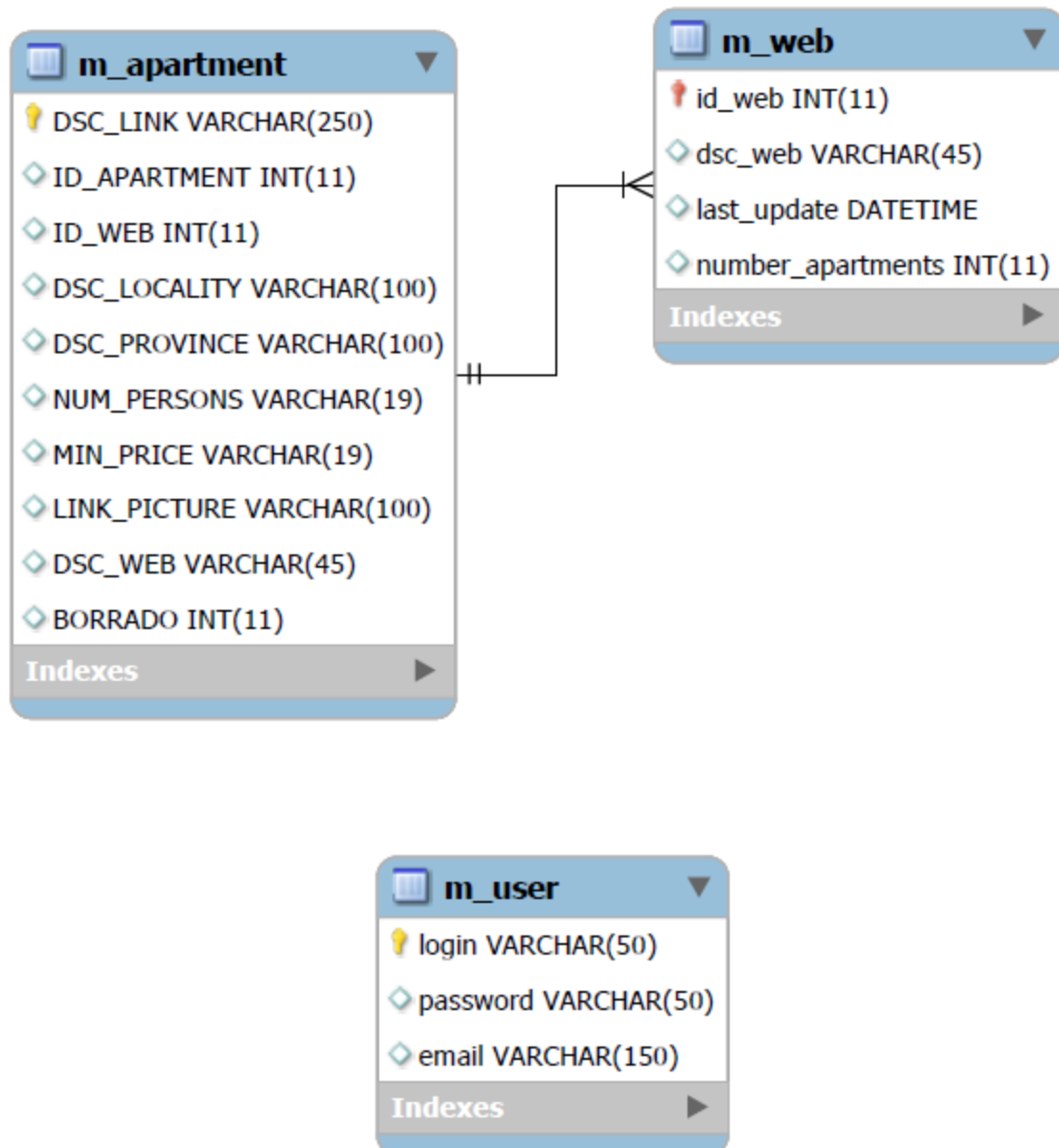
Para la utilización de MYSQL en el proyecto deberemos descargar el instalador y ejecutarlo paso a paso hasta completar la instalación con los conectores ODBC y Java. Para obtener detalle sobre cómo instalar paso a paso, consultar apéndice “Despliegue de la aplicación”.

Una vez tengamos instalado MYSQL, ya podemos crear la base de datos, realizar las consultas, inserciones, modificaciones y borrado por línea de comando. En cambio, para desarrollar en un entorno más amigable, se aconseja instalar el entorno MYSQL Workbench.



3.3.2.- Diseño de la base de datos

A continuación, se muestra el diagrama entidad-relación de las tablas de la base de datos. Posteriormente, se entra en detalle en la explicación de cada tabla.



Vemos a continuación las tablas de base de datos usadas en el proyecto.

- M_APARTMENT

Aquí almacenamos todos los datos de los apartamentos que el metabuscador ha encontrado.

Column Name	Datatype
DSC_LINK	VARCHAR(250)
ID_APARTMENT	INT(11)
ID_WEB	INT(11)
DSC_LOCALITY	VARCHAR(100)
DSC_PROVINCE	VARCHAR(100)
NUM_PERSONS	VARCHAR(19)
MIN_PRICE	VARCHAR(19)
LINK_PICTURE	VARCHAR(100)
DSC_WEB	VARCHAR(45)
BORRADO	INT(11)

- M_USUARIO

La aplicación consta de dos partes, la de usuario para que busquen los apartamentos filtrando por los parámetros de búsqueda requeridos, y la de administrador, que más adelante detallaremos en profundidad. Para acceder al rol administrador son necesarios usuario y contraseña para poder autenticarse.

Column Name	Datatype
login	VARCHAR(50)
password	VARCHAR(50)
email	VARCHAR(150)

- M_WEB

Para almacenar los detalles de última actualización y número de apartamentos de las fuentes web consultadas.

Column Name	Datatype
id_web	INT(11)
dsc_web	VARCHAR(45)
last_update	DATETIME
number_apartments	INT(11)

Las acciones realizadas sobre estas tablas son las funciones básicas de base de datos CRUD- CREATE READ UPDATE DELETE. Todas ellas se lanzan desde Java.

- Las inserciones y actualizaciones se usan en el metabuscador en el rol de administradores que veremos en detalle en los siguientes apartados de la memoria. Cuando depuramos los apartamentos, los insertamos en la tabla. En el caso de existir, lo que haremos será actualizarlo.
- El comando de lectura se usa en la parte de usuario, cuando buscan los apartamentos, se consulta sobre la tabla de apartamentos. También se utiliza cuando accedemos a la parte de administración que requiere verificar si el usuario y contraseña con el que accedemos es correcto.

3-4.- Hibernate

Es un framework de persistencia que nos hace mucho mas fácil el desarrollo de una aplicación con una base de datos.

Se trata de un software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL.

Las características de esta tecnología son las siguientes:

- Soluciona el problema de la diferencia entre los dos modelos de datos coexistentes en una aplicación: el usado en la memoria de la computadora (orientación a objetos) y el usado en las bases de datos (modelo relacional). Entre los objetos JAVA y los HBM.XML.
- Es flexible en cuanto al esquema de tablas utilizado, para poder adaptarse a su uso sobre una base de datos ya existente.
- Tiene la funcionalidad de crear la base de datos a partir de la información disponible.
- Ofrece un lenguaje de consulta de datos llamado HQL (Hibernate Query Language), al mismo tiempo que una API para construir las consultas (conocida como "criteria").
- Hibernate para Java puede ser utilizado en aplicaciones Java independientes o en aplicaciones Java EE, mediante el componente Hibernate Annotations que implementa el estándar JPA, que es parte de esta plataforma.

Ficheros importantes:

- Fichero de configuración "hibernate.cfg.xml".

En él que se indica qué gestor de bases de datos utilizaremos y a qué base de datos nos conectamos y la manera de hacerlo.

- Fichero "POJO.hbm.xml", donde "POJO" va el nombre del objeto:

En este tipo de ficheros se describe cómo se relacionan clases y tablas y propiedades y columnas.

3.5.- Struts2

Se trata de un framework que implementa el patrón de arquitectura MVC, modelo-vista-controlador.

Un framework es la extensión de un lenguaje , una colección de clases que permiten poder reutilizarse por otros proyectos de software. Un esquema, un patrón para el desarrollo e implementación de una aplicación. Integra componentes variados para desarrollo de aplicaciones, pero dependen del lenguaje y ambiente de desarrollo.

Su utilización contiene muchas ventajas, como son:

- El desarrollo rápido de aplicaciones.
- Re-utilización de código.
- Fácil de usar.

Por otro lado, algunas de sus desventajas serían:

- Dependencia del código fuente. Si se desease cambiar, gran parte del código debería volver a implementarse.
- Demanda de recursos computacionales.



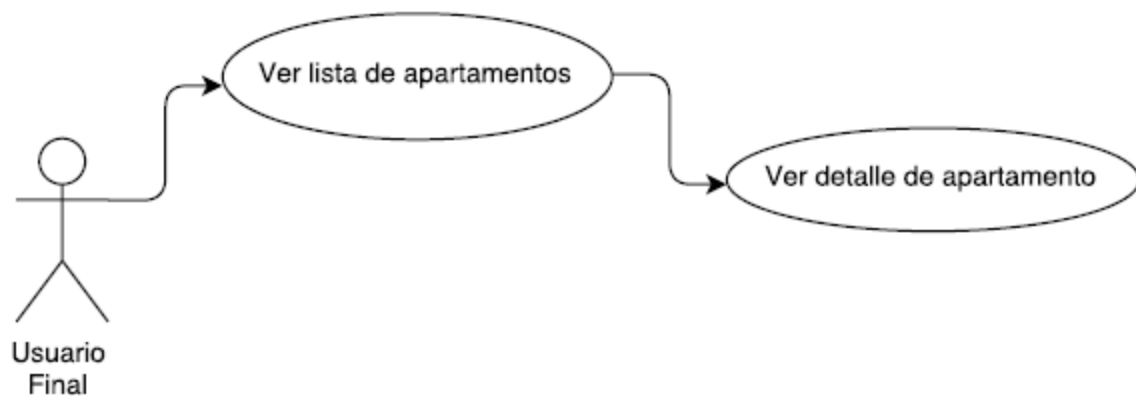
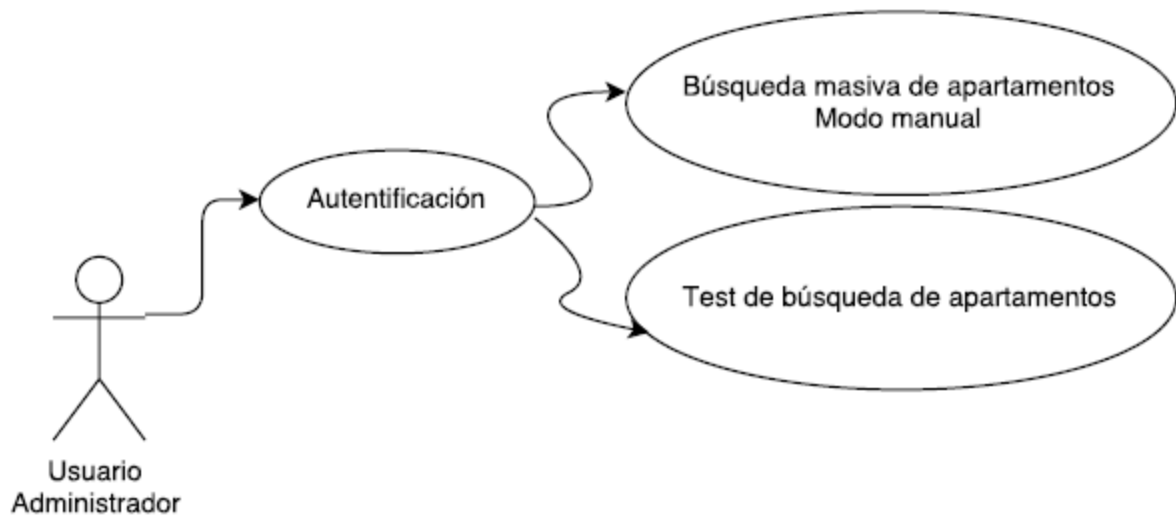
4.- Resultados

4.1.- Casos de uso

En este apartado se detallan los casos de uso del aplicativo.

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Primero, se encuentra el diagrama de casos de uso para posteriormente, explicar cada uno en detalle.



A continuación, se entra al detalle de cada caso de uso.

Cada caso de uso está identificada por su ID ("UC-n") y su nombre.

UC-1.- Autenticación	
Elemento	Detalles
Nombre	Autenticación
Participantes	Se puede acceder a la página por actores que tienen papel de administrador.
Descripción	Los actores se autentican en el rol administradores.
Precondiciones	<p>El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada.</p> <p>El actor accede al enlace de la aplicación.</p> <p>El actor tiene usuario y contraseña correcta.</p>
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la aplicación. 2. El sistema abre el formulario de acceso. 3. El actor rellena el usuario y la contraseña. 4. El actor pulsa el botón "Acceder". 5. El sistema valida el usuario y contraseña y detecta que son correctas. 6. El sistema muestra la página de detalle de administradores.
Flujo alternativo	<p><i>Flujo alternativo, Usuario o contraseña incorrectos</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema valida el usuario y contraseña y detecta que son incorrectas. 6. El sistema permanece en la página de autenticación y muestra un mensaje indicando que el usuario o la contraseña son incorrectos.
Postcondiciones	El actor se autentica correctamente en la aplicación.
Notas	

UC-2.- Búsqueda masiva de apartamentos. Modo manual.

Elemento	Detalles
Nombre	Búsqueda masiva de apartamentos. Modo manual.
Participantes	Se puede acceder a la página por actores que tienen papel de administradores.
Descripción	Los actores buscan masivamente los apartamentos para alimentar la base de datos local.
Precondiciones	<p>El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada.</p> <p>El actor accede al enlace de la aplicación.</p> <p>El actor tiene usuario y contraseña correcta.</p> <p>El actor pasa satisfactoriamente el caso de uso UC-1.</p>
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón “Lanzar búsqueda total”. 4. El sistema realiza la búsqueda masiva en varias páginas web de apartamentos. 5. El sistema manda un correo al usuario administrador indicando el éxito en la búsqueda. 6. El sistema permanece en la parte de administradores.
Flujo alternativo 1	<p><i>Flujo alternativo 1, Error en la búsqueda masiva</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema encuentra un error en la búsqueda en alguna página web. 6. El sistema manda un correo electrónico al usuario indicando que existe un error y dónde. 7. El sistema permanece en la parte de administradores.
Flujo alternativo 2	<p><i>Flujo alternativo 2, Volver a la página de acceso administradores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El actor pulsa el enlace “Volver” . 4. El sistema muestra la página de acceso administradores.
Notas	

UC-3.- Test de búsqueda de apartamentos

Elemento	Detalles
Nombre	Test de búsqueda de apartamentos
Participantes	Se puede acceder a la página por actores que tienen papel de administradores.
Descripción	Los actores lanzar el testeo sobre las páginas web de los apartamentos para comprobar que la búsqueda funcione.
Precondiciones	<p>El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada.</p> <p>El actor accede al enlace de la aplicación.</p> <p>El actor tiene usuario y contraseña correcta.</p> <p>El actor pasa satisfactoriamente el caso de uso UC-1.</p>
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón “Lanzar prueba”. 4. El sistema lanza el test sobre la primera página de cada página web para verificar que la búsqueda sigue funcionando en las distintas fuentes. 5. El sistema manda un correo al usuario administrador indicando el éxito en el test. 6. El sistema permanece en la parte de administradores.
Flujo alternativo 1	<p><i>Flujo alternativo 1, Error en el test</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema encuentra un error en el test de alguna página web. 6. El sistema manda un correo electrónico al usuario indicando que existe un error y dónde. 7. El sistema permanece en la parte de administradores.
Flujo alternativo 2	<p><i>Flujo alternativo 2, Volver a la página de acceso administradores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El actor pulsa el enlace “Volver” . 4. El sistema muestra la página de acceso administradores.
Notas	

UC-4.- Ver la lista de apartamentos

Elemento	Detalles
Nombre	Ver la lista de apartamentos
Participantes	Se puede acceder a la página por actores que tienen papel de usuarios.
Descripción	Los actores buscan y obtienen el listado de apartamentos con los filtros usados.
Precondiciones	El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada. El actor accede al enlace de la aplicación.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la aplicación. 2. El sistema abre el formulario de búsqueda. 3. El actor rellena los datos de búsqueda de apartamentos. 4. El actor pulsa el botón "Buscador". 5. El sistema realiza la búsqueda usando los filtros introducidos por el usuario. 6. El sistema muestra el listado de apartamentos, una entrada por línea. 7. El actor ve la lista.
Flujo alternativo 1	<p><i>Flujo alternativo 1, Sin resultados</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema no encuentra resultados. 7. El sistema muestra la página del listado mostrando un mensaje indicando que no hay resultados.
Flujo alternativo 2	<p><i>Flujo alternativo 2, Volver a la página principal</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. El actor pulsa el enlace "Volver" . 9. El sistema muestra la página de inicio.
Notas	


UC-5.- Ver detalle apartamento

Elemento	Detalles
Nombre	Ver detalle apartamento
Participantes	Se puede acceder a la página por actores que tienen papel de usuarios.
Descripción	Los actores acceden al detalle del apartamento seleccionado en la página fuente.
Precondiciones	<p>El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada.</p> <p>El actor accede al enlace de la aplicación.</p> <p>El actor pasa satisfactoriamente el caso de uso UC-4.</p>
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la aplicación. 2. El actor pasa satisfactoriamente el caso de uso UC-4. 3. El pincha en el enlace “Ver oferta”. 4. El sistema le redirige al detalle completo del apartamento de la página fuente.
Notas	






4.2.- Batería de pruebas

En este apartado se detalla la batería de pruebas realizadas sobre el aplicativo.

Cada caso de test está identificado por su ID ("TC-n") y su nombre.

TC-1.- Testeo de páginas web correcto	
Elemento	Detalles
Nombre	Testeo de páginas web correcto
Participantes	Usuarios con rol administrador.
Descripción	Lanzamiento del testeo de páginas web con resultado de éxito.
Precondiciones	El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada. El actor accede al enlace de la aplicación. El actor tiene usuario y contraseña correcta.
Pasos de ejecución	1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón "Lanzar prueba".
Resultado	El sistema realiza el testeo correctamente. El sistema envía el correo indicando el éxito de la prueba.
Evidencias	<p>Parámetros del mensaje:</p> <p>de: adm.pfc.apartamentos@gmail.com para: gemamaria.manzorro@gmail.com fecha: 11 de junio de 2015, 11:38 asunto: RESULTADO TESTEO PAGINAS WEB - Thu Jun 11 11:37:38 CEST 2015</p> <p>Cuerpo del mensaje:</p> <p>RESULTADO TESTEO PAGINAS WEB - Thu Jun 11 11:37:38 CEST 2015 <input type="checkbox"/> Recibidos x</p> <hr/> <p> adm.pfc.apartamentos@gmail.coi 11:38 (hace 36 minutos) ☆ para mí <input type="checkbox"/></p> <p>NIUMBA -> PARSEADO CORRECTAMENTE FOTOALQUILER -> PARSEADO CORRECTAMENTE HOMELIDAYS -> PARSEADO CORRECTAMENTE WIMDU -> PARSEADO CORRECTAMENTE</p>

TC-2.- Fallo en el testeo de páginas web

Elemento	Detalles
Nombre	Fallo en el testeo de páginas web
Participantes	Usuarios con rol administrador.
Descripción	Lanzamiento del testeo de páginas web con resultado de error.
Precondiciones	El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada. El actor accede al enlace de la aplicación. El actor tiene usuario y contraseña correcta.
Pasos de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón "Lanzar prueba".
Resultado	El sistema realiza el testeo y encuentra fallos. El sistema envía el correo indicando el fallo de la prueba.
Evidencias	<p>Parámetros del mensaje:</p> <p>de: adm.pfc.apartamentos@gmail.com para: gemamaria.manzorro@gmail.com fecha: 11 de junio de 2015, 12:27 asunto: RESULTADO TESTEO PAGINAS WEB - Thu Jun 11 12:26:57 CEST 2015</p> <p>Cuerpo del mensaje:</p> <p>RESULTADO TESTEO PAGINAS WEB - Thu Jun 11 12:26:57 CEST 2015   Recibidos x</p> <hr/> <p> adm.pfc.apartamentos@gmail.com 12:27 (hace 7 minutos) ☆  </p> <p>para mí ▾</p> <p>NIUMBA --> PARSEADO CORRECTAMENTE</p> <p>FOTOALQUILER --> PARSEADO CORRECTAMENTE</p> <p>HOMELIDAYS : FALLO EN EL PARSEO --> java.lang.Exception: Prueba de lanzamiento de excepción en web Homelidays</p> <p>WIMDU --> PARSEADO CORRECTAMENTE</p>
Comentarios	Para la realización de esta prueba se fuerza por código el lanzamiento de una excepción. Vemos que el fallo en el testeo de una web no implica el fallo del resto.

TC-3.- Búsqueda masiva de apartamentos exitosa

Elemento	Detalles
Nombre	Búsqueda masiva de apartamentos exitosa
Participantes	Usuarios con rol administrador.
Descripción	Lanzamiento de búsqueda masiva de apartamentos con resultado exitoso.
Precondiciones	El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada. El actor accede al enlace de la aplicación. El actor tiene usuario y contraseña correcta.
Pasos de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón "Lanzar búsqueda total".
Resultado	El sistema realiza la búsqueda de apartamentos y los almacena sin fallos. El sistema envía correo indicando el éxito de la actualización de base de datos.
Evidencias	<p>Parámetros del mensaje:</p> <p>de: adm.pfc.apartamentos@gmail.com para: gemamaria.manzorro@gmail.com fecha: 15 de junio de 2015, 6:35 asunto: RESULTADO ACTUALIZACION PAGINAS WEB - Mon Jun 15 01:37:39 CEST 2015</p> <p>Cuerpo del mensaje:</p> <p>INICIO NIUMBA - Mon Jun 15 01:37:39 CEST 2015</p> <p>FINAL NIUMBA --> PARSEADO CORRECTAMENTE Mon Jun 15 02:48:07 CEST 2015</p> <p>INICIO FOTOALQUILER - Mon Jun 15 02:48:07 CEST 2015</p> <p>FINAL FOTOALQUILER --> PARSEADO CORRECTAMENTE Mon Jun 15 02:51:41 CEST 2015</p> <p>INICIO HOMELIDAYS - Mon Jun 15 02:51:41 CEST 2015</p> <p>FINAL HOMELIDAYS --> PARSEADO CORRECTAMENTE Mon Jun 15 05:34:11 CEST 2015</p> <p>INICIO WIMDU - Mon Jun 15 05:34:11 CEST 2015</p> <p>FINAL WIMDU --> PARSEADO CORRECTAMENTE Mon Jun 15 06:35:28 CEST 2015</p>
Comentarios	Tiempo de ejecución en caso correcto aproximadamente 5 horas

TC-4.- Fallo en búsqueda masiva de apartamentos

Elemento	Detalles
Nombre	Fallo en búsqueda masiva de apartamentos
Participantes	Usuarios con rol administrador.
Descripción	Lanzamiento de la búsqueda masiva de apartamentos en las distintas fuentes con resultado de error.
Precondiciones	El actor utiliza un navegador compatible y tiene conectividad de red adecuada. El actor accede al enlace de la aplicación. El actor tiene usuario y contraseña correcta.
Pasos de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a la parte de administradores. 2. El sistema muestra la página de detalle de administradores. 3. El actor pulsa el botón “Lanzar búsqueda total”.
Resultado	El sistema realiza la búsqueda de apartamentos y encuentra fallos. El sistema envía un correo electrónico indicando el fallo.
Evidencias	<p>Parámetros del mensaje:</p> <p>de: adm.pfc.apartamentos@gmail.com</p> <p>para: gemamaria.manzorro@gmail.com</p> <p>fecha: 14 de junio de 2015, 18:07</p> <p>asunto: RESULTADO ACTUALIZACION PAGINAS WEB - Sat Jun 13 13:34:17 CEST 2015</p> <p>Cuerpo del mensaje:</p> <p>INICIO NIUMBA - Sat Jun 13 13:34:21 CEST 2015</p> <p>FINAL NIUMBA --> PARSEADO CORRECTAMENTE Sat Jun 13 16:33:33 CEST 2015</p> <p>INICIO FOTOALQUILER - Sat Jun 13 16:33:35 CEST 2015</p> <p>FINAL FOTOALQUILER --> PARSEADO CORRECTAMENTE Sat Jun 13 16:59:29 CEST 2015</p> <p>INICIO HOMELIDAYS - Sat Jun 13 16:59:31 CEST 2015</p> <p>FINAL HOMELIDAYS --> PARSEADO CORRECTAMENTE Sun Jun 14 06:01:21 CEST 2015</p> <p>INICIO WIMDU - Sun Jun 14 06:01:23 CEST 2015</p> <p>FALLO WIMDU --> Sun Jun 14 18:07:41 CEST 2015 --> java.lang.Exception: Prueba excepción Wimdu</p>
Comentarios	Para la realización de esta prueba se fuerza por código el lanzamiento de una excepción. Vemos que el fallo en el testo de una web no implica el fallo del resto de fuentes.

4.3.- Manual de usuario

En este apartado se detalla el manual de uso de la aplicación.

Al acceder, lo primero que encontramos es la página de inicio:



En la pantalla de inicio tenemos dos opciones:

1. Acceso al rol de administradores

[Acceso Administradores](#)

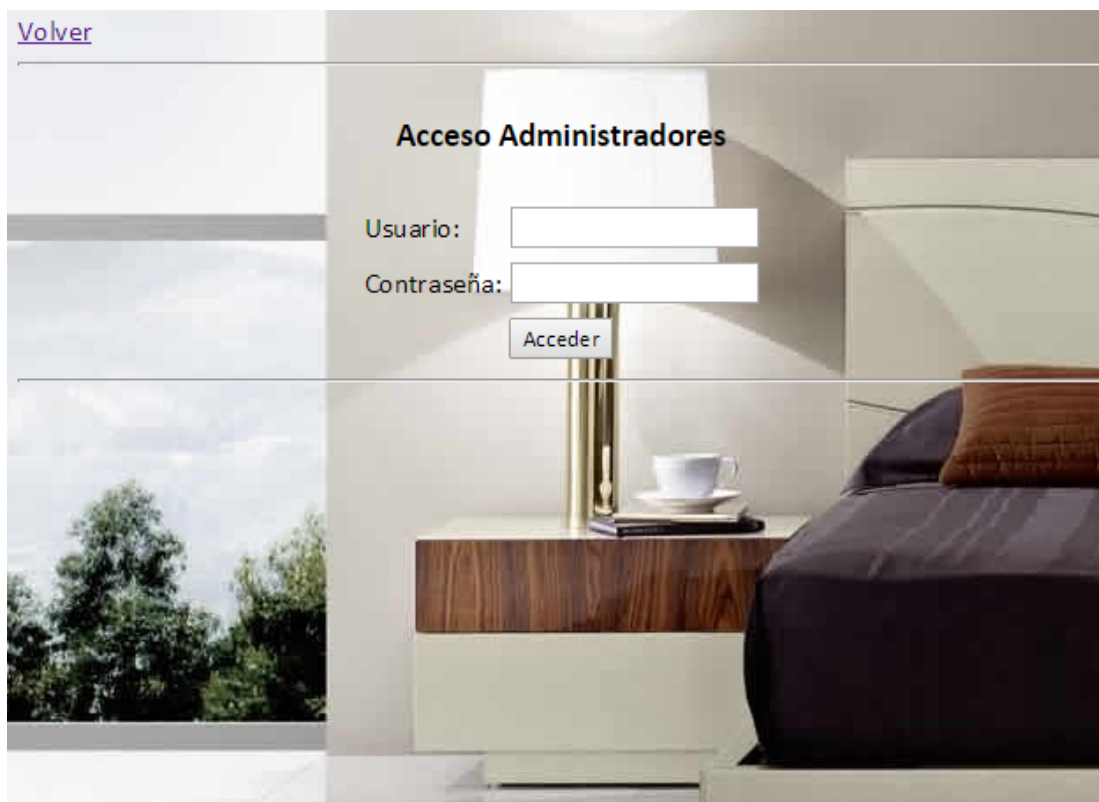
2. Buscador de apartamentos

Buscador de apartamentos

Destino:	<input type="text"/>
Capacidad:	Elige capacidad ▼
Precio:	Elige precio ▼
<input type="button" value="Buscador"/>	

Acceso al rol de administradores

Si accedemos a la parte de administradores, aparecerá la siguiente pantalla y nos tendremos que autenticar.



[Volver](#)

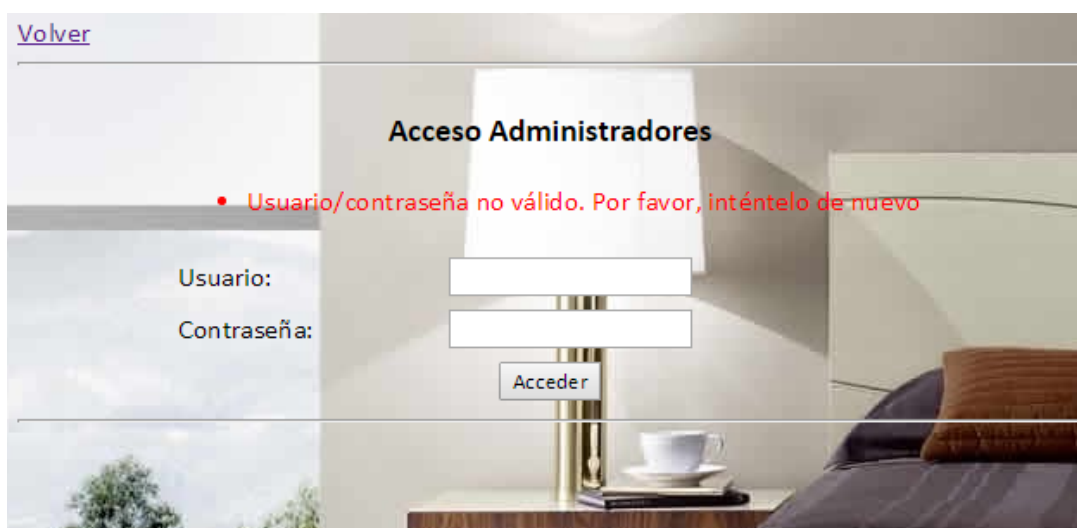
Acceso Administradores

Usuario:

Contraseña:

Acceder

- Si introducimos mal nuestro usuario y/o contraseña, la aplicación permanecerá en la misma pantalla y mostrará un mensaje con la advertencia.



[Volver](#)

Acceso Administradores

• Usuario/contraseña no válido. Por favor, inténtelo de nuevo

Usuario:

Contraseña:

Acceder

- Si introducimos correctamente nuestro usuario y/o contraseña, la aplicación irá a la siguiente pantalla, el detalle de administradores.



Web	Apartamentos	Última actualización
Niumba	33034	11/06/15 10:57:51.000
Fotoalquiler	2010	10/06/15 10:58:06.000
Homelidays	10054	10/06/15 17:57:53.000
Wimdu	54148	10/06/15 19:31:41.000

Vemos que hay un resumen de las páginas web analizadas, el número de apartamentos almacenados en la base de datos local y la última vez que se actualizaron.

Debajo de la tabla, tenemos dos acciones.

- Lanzar búsqueda total

Si el administrador presiona este botón se lanza la búsqueda sobre las páginas web y la actualización de la base de datos local para su posterior consulta por los usuarios finales.

Cuando el procedimiento termine el administrador recibirá un correo electrónico con el resultado.

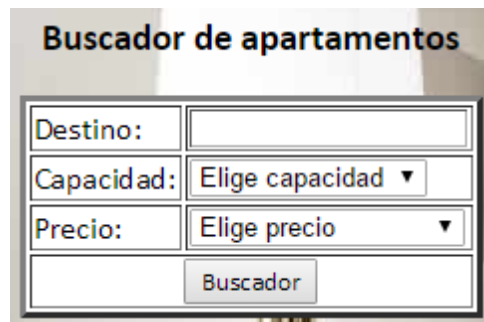
- Lanzar prueba

Las páginas web cambian cada cierto tiempo, lo cual puede implicar que nuestro metabuscador deje de funcionar correctamente. El administrador, al pulsar esta opción, lanza la búsqueda de una pequeña muestra de apartamentos. Así se comprueba que la página web fuente no haya cambiado y se sigan almacenando correctamente los apartamentos.

Cuando el procedimiento termine el administrador recibirá un correo electrónico con el resultado.

Buscador apartamentos

En la página de inicio que hemos visto anteriormente, se encuentra el buscador de apartamentos.



The image shows a web form titled "Buscador de apartamentos". It contains three input fields: "Destino:" with a text box, "Capacidad:" with a dropdown menu showing "Elige capacidad", and "Precio:" with a dropdown menu showing "Elige precio". Below these fields is a "Buscador" button.

El usuario final podrá buscar los apartamentos por los siguientes filtros.

- Destino

El usuario podrá introducir texto libre.

- Capacidad

El usuario podrá seleccionar entre las opciones que se le presenten.

- Precio

El usuario podrá seleccionar entre las opciones que se le presenten.

En el buscador, el usuario podrá filtrar por 0, 1, 2 o los 3 filtros disponibles. No hay campos obligatorios en la búsqueda.

Una vez haya rellenado los filtros que desee, se debe pulsar el botón "Buscador" para que el sistema realice la búsqueda en base de datos usando los filtros introducidos y mostrando el listado de resultados al usuario.

Pueden darse dos casos:

- Que el sistema encuentre resultados y muestre el listado de apartamentos
- Que el sistema no encuentre ninguna coincidencia y muestre el listado vacío con un mensaje de alerta.

Listado de apartamentos con resultados

Como hemos visto en el apartado anterior, al realizar la búsqueda, el sistema muestra los resultados si los hay.

Cuando el sistema encuentra resultados, se muestra la siguiente pantalla.

[Volver](#)

Mostrando resultados del 81 al 89 de un total de: 89.

[<<](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#)



Destino : Pontevedra

Capacidad : 5

Fuente : Niumba

[Ver oferta](#)

86 €



Destino : Valencia

Capacidad : 4

Fuente : Niumba

[Ver oferta](#)

78 €



Destino : Pontevedra

Capacidad : 8

Fuente : Niumba

[Ver oferta](#)

93 €

Listado de apartamentos sin resultados

Al realizar la búsqueda de apartamentos por parte del usuario, el sistema muestra los resultados si los hay.

Por el contrario, si usando los filtros que el usuario introduce, no tenemos ningún dato, se mostrará la siguiente pantalla.

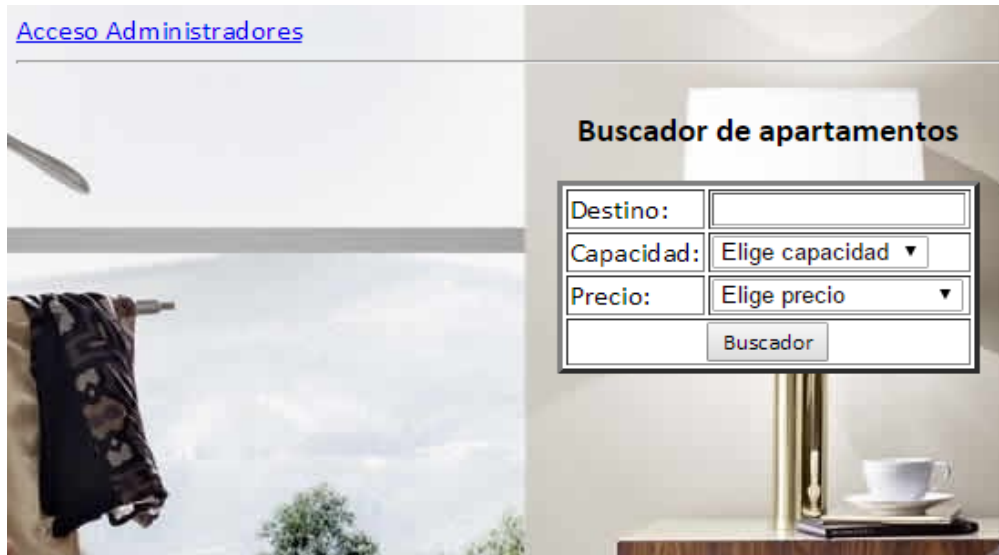


4.4.- Aplicación múltiples idiomas

Al ser una aplicación destinada al turismo, es útil poder acceder a la información en varios idiomas. Se ha desarrollado la plataforma en los siguientes lenguajes:

4.4.1.- ESPAÑOL

- Página principal

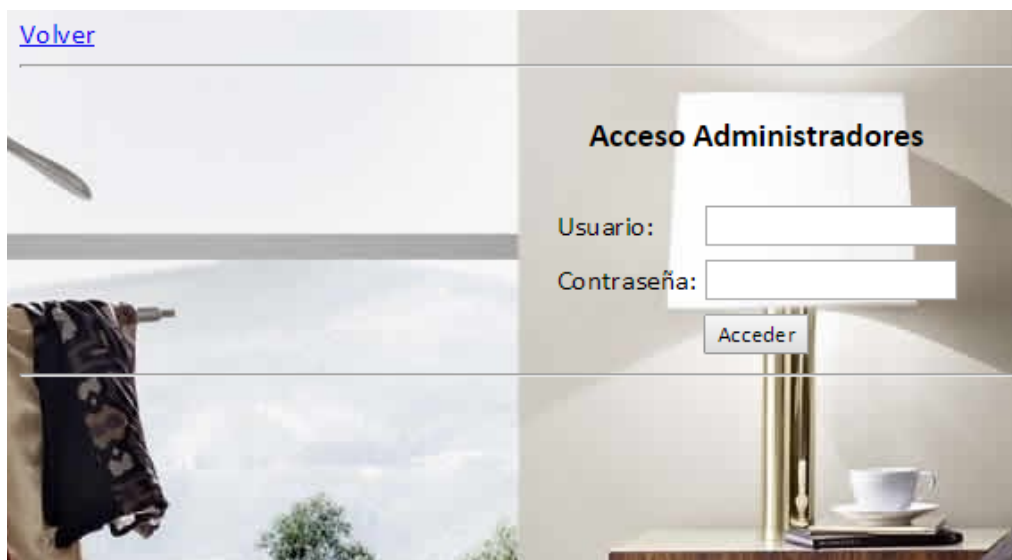


[Acceso Administradores](#)

Buscador de apartamentos

Destino:	<input type="text"/>
Capacidad:	Elige capacidad ▼
Precio:	Elige precio ▼
<input type="button" value="Buscador"/>	

- Acceso administradores



[Volver](#)

Acceso Administradores

Usuario:

Contraseña:

- Error acceso administradores

[Volver](#)

Acceso Administradores

• Usuario/contraseña no válido. Por favor, inténtelo de nuevo

Usuario:

Contraseña:

- Detalle administradores

[Volver](#)

Acceso Administradores

Resumen

Web	Apartamentos	Última actualización
Niumba	26164	5/06/15 12:10:10.000
Fotoalquiler	1961	5/06/15 12:13:53.000
Homelidays	10054	3/06/15 17:57:53.000
Wimdu	54148	4/06/15 19:31:41.000

- Listado de apartamentos

[Volver](#)

Mostrando resultados del 71 al 80 de un total de: 3.659.

[<<](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [>>](#)



Destino : Alicante

Capacidad : 4

Fuente : Niumba

[Ver oferta](#)

29 €



Destino : Alicante

Capacidad : 9

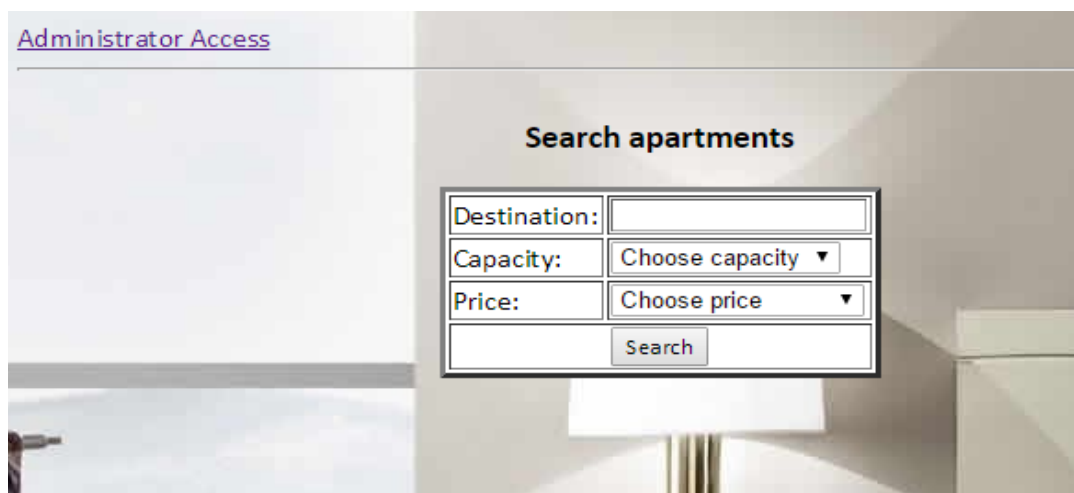
Fuente : Niumba

[Ver oferta](#)

43 €

4.4.2.- INGLÉS

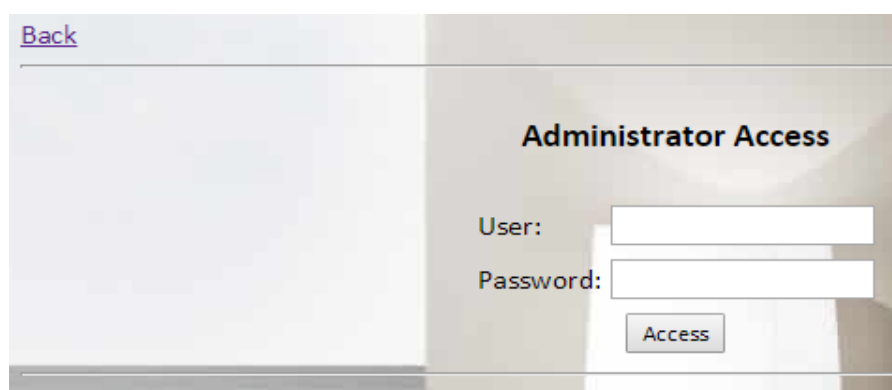
- Página principal



The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing a link labeled [Administrator Access](#). The main content area is titled **Search apartments** and contains a search form. The form has four rows: the first row is 'Destination:' followed by a text input field; the second row is 'Capacity:' followed by a dropdown menu showing 'Choose capacity'; the third row is 'Price:' followed by a dropdown menu showing 'Choose price'; and the fourth row is an empty text input field followed by a 'Search' button.

Destination:	<input type="text"/>
Capacity:	Choose capacity ▼
Price:	Choose price ▼
<input type="text"/>	<input type="button" value="Search"/>

- Acceso administradores



The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing a link labeled [Back](#). The main content area is titled **Administrator Access** and contains a login form. The form has two rows: the first row is 'User:' followed by a text input field; the second row is 'Password:' followed by a text input field. Below the password field is an 'Access' button.

User:	<input type="text"/>
Password:	<input type="password"/>
<input type="button" value="Access"/>	

- Error acceso administradores

[Back](#)

Administrator Access

• Invalid Username/Password. Please try again.

User:

Password:

- Detalle administradores

[Back](#)

Administrator Access

Summary

Web	Apartaments	Last update
Niumba	26164	6/5/15 12:10:10 PM.000
Fotoalquiler	1961	6/5/15 12:13:53 PM.000
Homelidays	10054	6/3/15 5:57:53 PM.000
Wimdu	54148	6/4/15 7:31:41 PM.000

- Listado de apartamentos

[Back](#)

Showing results from 81 to 90 from total of: 3.659.

[<<](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [>>](#)



Destination :
Alicante

Capacity : 5

Origin : Niumba

[View offer](#)

59 €



Destination :
Alicante

Capacity : 6

Origin : Niumba

[View offer](#)

65 €

4.4.3.-FRANCÉS

- Página principal

[L'accès des administrateurs](#)

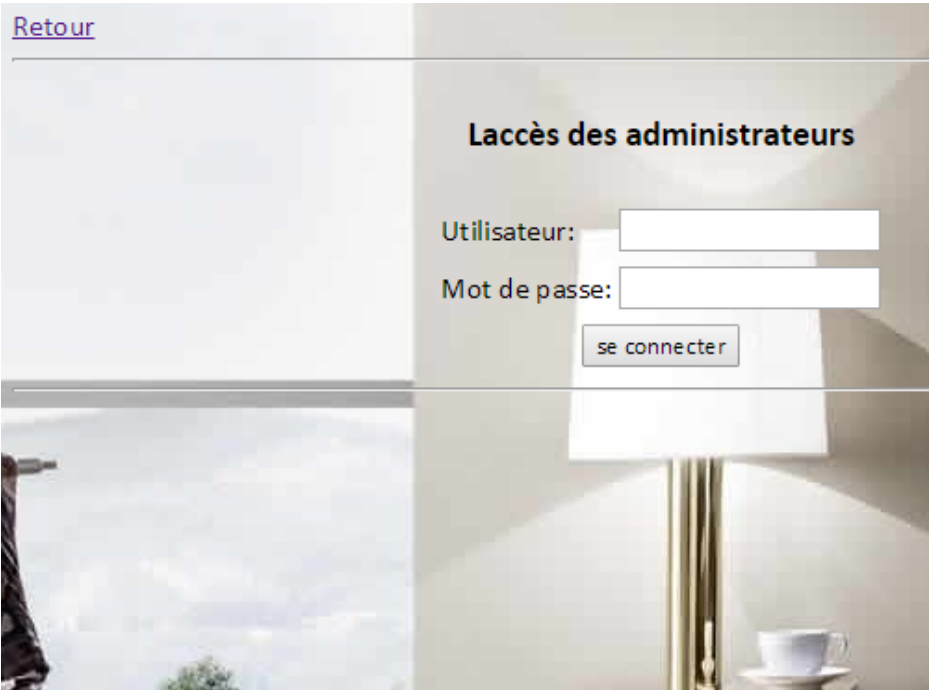


Appartement de recherche

Destination:	<input type="text"/>
Capacité:	Choisissez capacités ▼
Prix:	Choisissez prix ▼
<input type="button" value="chercheur"/>	

- Acceso administradores

[Retour](#)



L'accès des administrateurs

Utilisateur:

Mot de passe:

- Error acceso administradores

[Retour](#)

Laccès des administrateurs

• Nom d'utilisateur / mot de passe invalide. Sil vous plaît essayer à nouveau

Utilisateur:

Mot de passe:

- Detalle administradores

[Retour](#)

Laccès des administrateurs

Résumé

Toile	Appartements	dernière mise à jour
Niumba	26164	05/06/15 12:10:10.000
Fotoalquiler	1961	05/06/15 12:13:53.000
Homelidays	10054	03/06/15 17:57:53.000
Wimdu	54148	04/06/15 19:31:41.000

Recherche totale de lancement

- Listado de apartamentos

[Retour](#)

Projection résultats la 3.621 au 3.630 un total de: 3.659.

[<<](#) [359](#) [360](#) [361](#) [362](#) [363](#) [364](#) [365](#) [366](#) [>](#) [>>](#)



Destination : Alicante

Capacité : 4

Source : Niumba

[Voir cette offre](#)

86 €



Destination : Alicante

Capacité : 6

Source : Niumba

[Voir cette offre](#)

58 €

4.4.4.-ALEMÁN

- Página principal

[Administratoren Zugriff](#)

Wohnung suchen

Reiseziel:	<input type="text"/>
Kapazität:	Wählen Kapazität ▼
Preis:	Wählen Sie Preis ▼
<input type="button" value="Sucher"/>	



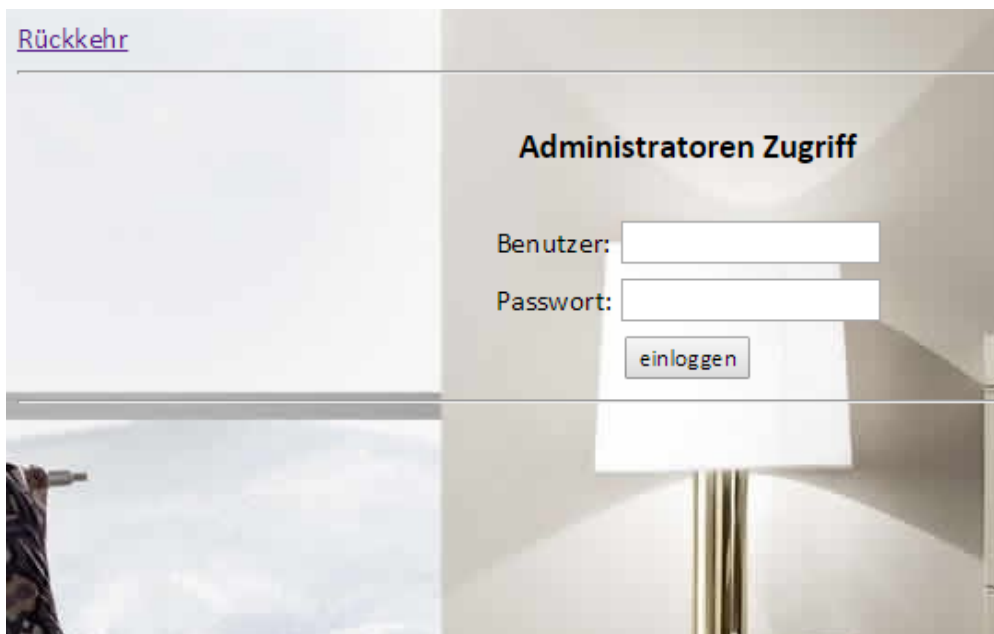
- Acceso administradores

[Rückkehr](#)

Administratoren Zugriff

Benutzer:

Passwort:



- Error acceso administradores

[Rückkehr](#)

Administratoren Zugriff

- Benutzername / Passwort ungültig. Bitte versuche es erneut

Benutzer:

Passwort:

- Detalle administradores

[Rückkehr](#)

Administratoren Zugriff

Zusammenfassung

Steg	Wohnungen	letzte Aktualisierung
Niumba	26164	05.06.15 12:10:10.000
Fotoalquiler	1961	05.06.15 12:13:53.000
Homelidays	10054	03.06.15 17:57:53.000
Wimdu	54148	04.06.15 19:31:41.000

Gesamteinführung Suche

- Listado de apartamentos

[Rückkehr](#)

Zeige ergebnisse von 6.261 zum 6.270 insgesamt: 6.327.

<< [623](#) [624](#) [625](#) [626](#) [627](#) [628](#) [629](#) [630](#) >>



Reiseziel : Ibiza

Kapazität : 6

Quelle : Niumba

[zum Angebot](#)

353 €



Reiseziel : Ibiza

Kapazität : 6

Quelle : Niumba

[zum Angebot](#)

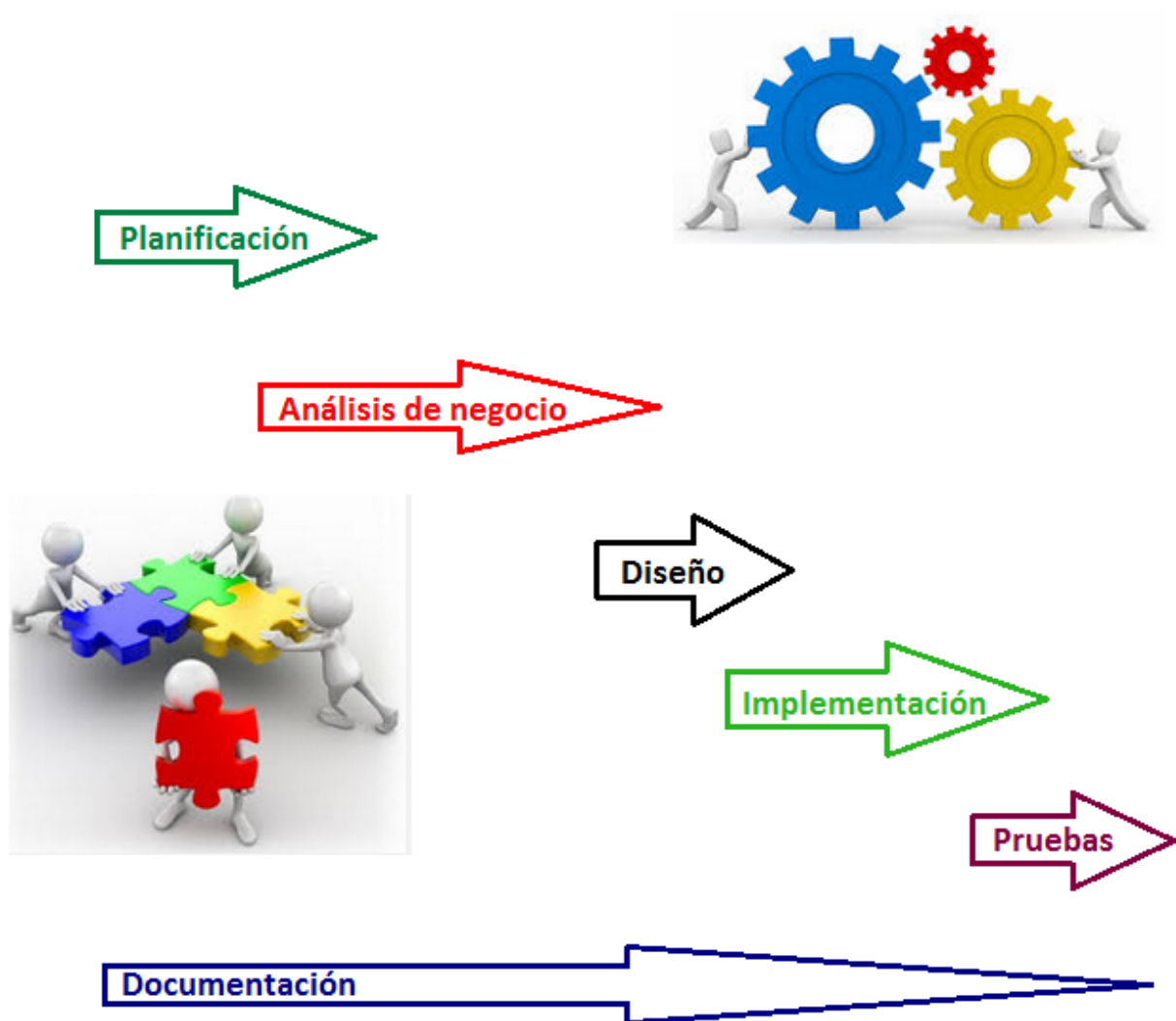
242 €

5.- Planificación y presupuesto

En este capítulo se detallan las fases de desarrollo de la aplicación, el personal necesario para su realización y la estimación del presupuesto.

5.1.- Fases del proyecto

Se ha dividido el proyecto en las siguientes fases.



5.2.- Personal

En este apartado se detallan los roles necesarios para el desarrollo del proyecto.

- Jefe de proyecto. Encargado de coordinar todas las actividades a realizar y las personas involucradas. Responsable de cumplir con los plazos y el presupuesto.
- Analista funcional. No tiene por qué ser alguien experto en informática, ya que su labor principal es conocer el negocio y tomar requisitos teniendo en cuenta las necesidades del usuario.
- Analista orgánico. Se encarga de diseñar los requisitos técnicos partiendo de los requisitos funcionales tomados anteriormente.
- Programador. Una vez terminada la fase de diseño, el programador se encarga de darle forma a todos los requisitos de negocio y técnicos tomados previamente.
- Probador de software. Su cometido es planificar una batería de pruebas del software, detectar errores y comunicarlos para su resolución. También sugieren mejoras a raíz de la evaluación realizada.

Cabe reseñar que la mayoría de las veces que se desarrolla un proyecto, una persona realiza más de un rol . No es raro encontrarse el papel de analista con los roles de:

- Analista funcional
- Analista orgánico
- Programador
- Probador de software

A continuación, se detalla el rol encargado de la realización de cada fase.

Fase	Puesto
Planificación	Jefe de proyecto
Análisis de negocio	Analista funcional
Diseño	Analista orgánico
Implementación	Programador
Pruebas	Probador de software
Documentación	Jefe de proyecto Analista funcional Analista orgánico Programador Probador de software

5.3.- Presupuesto

En este apartado se realiza una estimación del presupuesto para la realización del proyecto.

5.3.1.- Estimación de tiempos

La planificación está realizada en base a una jornada de 4 horas.

- Planificación: 10 jornadas
- Análisis de negocio: 15 jornadas
- Diseño: 20 jornadas
- Implementación: 60 jornadas
- Pruebas: 20 jornadas
- Documentación: 60 jornadas

Tiempo estimado total:

- 185 jornadas
- 740 horas

5.3.2.- Estimación de costes

Fase	Puesto	Coste hora (EUR)	Horas	Coste total (EUR)
Planificación	Jefe de proyecto	50	40	2000
Análisis de negocio	Analista funcional	35	60	2100
Diseño	Analista orgánico	35	80	2800
Implementación	Programador	25	240	6000
Pruebas	Probador de software	20	80	1600
Documentación	Jefe de proyecto Analista funcional Analista orgánico Programador Probador de software	15	240	3600

Coste estimado total: 18.100 euros

6.- Conclusiones y futuros desarrollos

6.1.- Conclusiones

Conclusiones del proyecto

La principal conclusión que se puede extraer es que se ha cumplido el objetivo primordial del proyecto, que consistía en la implementación de un metabuscador de alquiler de apartamentos vacacional.

Este objetivo se encuentra dividido en 2 partes diferenciadas:

1. Implementación de los algoritmos de parseo de las cuatro fuentes escogidas. Con ello conseguimos la realización del metabuscador y el almacenaje de los resultados en la base de datos local:
 - Niumba
 - Fotoalquiler
 - Wimdu
 - Homelidays
2. Búsqueda por parte del usuario de los apartamentos encontrados.

Conclusiones personales

Como principal conclusión, a nivel personal ha sido un proyecto enriquecedor desde el punto de vista académico.

A lo largo de toda su realización, se ha aprendido mucho acerca de una modalidad de búsqueda muy actual y útil, los metabuscadores.

Se ha podido comprobar de primera mano en la labor previa de investigación, la potencialidad del tema elegido, el alquiler vacacional.

6.2.- Futuros desarrollos

- **Ampliación geográfica.**

- La aplicación se ha desarrollado filtrando la búsqueda en territorio nacional.
- Una futura ampliación sería realizar la búsqueda usando como destinos otros países.
- Debido al amplio volumen de datos que tendría la aplicación, esta ampliación debería cuidar las velocidades en las búsquedas, tanto de la información en bruto, como de la muestra de los datos en el listado.
- Se debe mirar con especial cuidado los índices de las tablas de base de datos.

- **Ampliación de fuentes**

- Este primer desarrollo, como ya se ha explicado anteriormente, realiza la metabúsqueda en las siguientes webs de alquiler de apartamentos vacacionales.
 - Niumba
 - Fotoalquiler
 - Wimdu
 - Homelidays
- Una futura ampliación sería la depuración y tratado de más páginas fuente.
- Al igual que en la ampliación anterior, el volumen de datos aumentaría, por lo que, habría que tener especial cuidado con los índices de bases de datos para agilizar las velocidades en las búsquedas.

- **Nueva interfaz gráfica.**

- A la hora de la puesta en producción real de este tipo de páginas webs es muy importante la interfaz gráfica. En esta aplicación, se ha realizado con CSS amigable a los ojos del programador.
- Una futura ampliación y clave del éxito de esta aplicación, sería realizar un estudio de marketing para incluir en la interfaz gráfica todos los tipos de elementos que puedan ayudar para atraer usuarios.

- **Interfaz para móviles.**

- En esta prueba de concepto se ha desarrollado la aplicación para los distintos navegadores para la versión de PC.
- Se propone el desarrollo de la interfaz para la correcta visualización en dispositivos móviles.

- **Posicionamiento web.**

- Otro factor muy importante es hacer que encuentren nuestra web de forma fácil y posicionarnos en los primeros puestos de los principales buscadores.

- **Incluir protocolo de exclusión.**

- Agregar a nuestro metabuscador un protocolo de exclusión para indicar a las páginas que nos rastrean las partes donde pueden acceder.
- En los apéndices se amplía información sobre cómo realizar este apartado.

- **Incluir mapa de sitio.**

- Consiste en agregar un fichero en formato XML cuyo objetivo es indexar nuestro contenido.
- En los apéndices se amplía información sobre este apartado.

- **Repositorio de destinos.**

- Como hemos comentado anteriormente, el listado de destinos puede variar de unas páginas a otras. Incluso, se encontrarán fuentes en las que los usuarios puedan introducir manualmente el destino del apartamento.
- Ejemplo de comarca que podemos encontrar escrita de varias formas.
 - Ampurdán
 - L' Empordà
 - Empordà
- Según se busque por una u otra opción, el usuario encontrará distintos resultados a pesar que es la misma comarca. Se propone una mejora para hacer un repositorio común de destinos usando Business Intelligence.

- **Zona de gestión de usuarios.**

- En la versión actual del metabuscador, los usuarios administradores se dan de alta por base de datos, ya que, están orientados al desarrollador, que puede:
 - Verificar que la actualización de los apartamentos es correcta.
 - En caso contrario, tendrá la posibilidad de lanzamiento manual.
- En esta ampliación, se propone realizar las páginas necesarias para el alta de usuarios vía web.

6.3.- Dificultades encontradas

A lo largo del desarrollo del proyecto se han encontrado distintas dificultades. A continuación se pasan a explicar las más reseñables.

- Velocidad en las inserciones/actualizaciones:

Debido al volumen de datos a insertar y actualizar en la base de datos local, se ha tenido que cuidar con especial esmero la velocidad de inserción/actualización. Una vez terminada la primera versión de desarrollo, las pruebas realizadas de metabuscador en las 4 fuentes seleccionadas, tardaban en torno a 4 días.

Las primeras dos fuentes terminaban en horas, la tercera tardaba un día entero y la última más de dos días. Depurando el código, se detecta que el problema venía por el id de apartamento local (no clave, la clave es el enlace de la fuente al ser única).

Al buscar el valor máximo, se tardaba 7 segundos por cada apartamento. Se puso clave única en dicho campo y dicha acción, pasó a tardar milésimas de segundo.

- Codificación:

Con Niumba, Fotoalquiler y Homelidays, se ha depurado el código fuente creando el objeto "URL" correspondiente y leyéndolo con "InputStreamReader" bajo UTF-8.

Con Wimdu, al realizar la lectura de esta forma, nos devolvía error, y se tuvo que crear el objeto "URLConnection" y añadirle la propiedad "User-Agent" para poder realizar su lectura.

A la hora de devolver las poblaciones, se obtenían los caracteres especiales en hexadecimal. Ejemplo: en lugar de recibir "á", se recibía "á". Se soluciona poniendo método de conversión para todo este tipo de caracteres.

- Autocompletar:

En la pantalla de búsqueda, cuando un usuario comienza a teclear su destino, el programa va autocompletando con la provincias coincidentes en letras.

Tras barajar varias opciones para su desarrollo (Ajax, Javascript), se encontró un componente de Struts2 llamado "Struts Dojo" que lleva internamente la lógica de Ajax de autocompletar y hace muy sencillo su uso para el programador.

```
<%@ taglib prefix="sx" uri="/struts-dojo-tags" %>
```

```
<sx:autocompleter name="dscLocality" list="locality" showDownArrow="false" />
```

7.- Referencias

Fuentes de datos del metabuscador:

- (1) Fotoalquiler → <http://www.fotoalquiler.com>
- (2) Homelidays → <http://www.homelidays.es>
- (3) Niumba → <http://www.niumba.com>
- (4) Wimdu → <http://www.wimdu.es>

Bibliografía

- (1) Información utilizada en capítulo 2.2.- Cronología de los buscadores (01/05/2015)
<http://culturainformatica.es/articulos/historia-de-los-buscadores>
<http://hipertextual.com/2013/07/altavista-historia-de-la-tecnologia>
- (2) Información utilizada en capítulo 2.3.- Clases de buscadores (03/05/2015)
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/205.php>
- (3) Información utilizada en capítulo 3.3.1.- MySQL (16/05/2015)
<http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php>
- (4) Información utilizada en anexo 1.- Datos estadísticos turismo (01/06/2015)
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_hosteleria.htm
- (5) Información utilizada en anexo 2.- Exclusión de robots (03/06/2015)
<http://www.emezeta.com/articulos/robots-txt-todo-lo-que-deberia-saber>
<http://www.google.com/robots.txt>
- (6) Información utilizada en anexo 3.- Mapa del sitio (05/06/2015)
<http://www.web-site-map.com>
<http://www.fotoalquiler.com/sitemap.xml>
- (7) Información utilizada en anexo 5.- Despliegue de la aplicación (20/05/2015)
<http://geekalt42.net/instalar-instalar-apache-tomcat-en-windows-8-7220>

Imágenes

- (1) Imagen de fondo de la aplicación (14/05/2015)

<http://www.mobel6000.com/1980/dormitorio-moderno-adc-graceful.jpg>

- (2) Imágenes utilizadas en Capítulo 2 Antecedentes (01/06/2015)

<http://noticias.iberestudios.com/wp-content/uploads/2010/02/lupa-monigote2.jpg>

<http://thumbs.dreamstime.com/z/s%C3%ADmbolo-de-internet-en-una-lupa-31336677.jpg>

<http://www.etcetera.com.mx/userfiles/images/Notas/internet-company.jpg>

- (3) Imagen utilizada en capítulo 2.2.- Cronología de los buscadores (02/06/2015)

http://www.teim.com.br/teim/images/stories/facilitador_de_buscadore_na_internet.jpg

- (4) Imágenes utilizadas en capítulo 2.6.- Algunos casos de éxito (03/06/2015)

<http://www.trivago.es>

<http://www.expedia.es>

<http://www.kayak.es>

<http://www.rastreator.com>

- (5) Imágenes utilizadas en capítulo 5.1.- Fases del proyecto (22/06/2015)

<http://blogs.elpais.com/.a/6a00d8341bfb1653ef019b01787769970c-pi>

http://www.hobest.es/copy_of_gestion.jpg/image_preview

Anexo 1.- Datos estadísticos turismo

Datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística

http://www.ine.es/inebmenu/mnu_hosteleria.htm

Datos estadísticos sector hotelero

	2011	2012	2013	2014
Total viajeros	<u>85.366.976</u>	<u>82.962.480</u>	<u>83.820.919</u>	<u>87.599.030</u>
Residentes España	<u>45.824.882</u>	<u>43.025.752</u>	<u>42.569.374</u>	<u>44.535.268</u>
Residentes en el extranjero	<u>39.542.094</u>	<u>39.936.728</u>	<u>41.251.545</u>	<u>43.063.762</u>
Total pernoctaciones	<u>286.761.260</u>	<u>280.659.548</u>	<u>286.030.159</u>	<u>294.416.320</u>
Residentes España	<u>111.524.330</u>	<u>102.101.248</u>	<u>100.633.926</u>	<u>104.170.705</u>
Residentes en el extranjero	<u>175.236.930</u>	<u>178.558.300</u>	<u>185.396.233</u>	<u>190.245.615</u>
Estancia media	<u>3,36</u>	<u>3,38</u>	<u>3,41</u>	<u>3,36</u>

Datos estadísticos sector alquiler de apartamentos

	2011	2012	2013	2014
Total viajeros	<u>8.851.104</u>	<u>8.862.527</u>	<u>9.234.392</u>	<u>9.698.886</u>
Residentes España	<u>3.017.287</u>	<u>2.974.750</u>	<u>3.094.535</u>	<u>3.273.781</u>
Residentes en el extranjero	<u>5.833.817</u>	<u>5.887.777</u>	<u>6.139.856</u>	<u>6.425.108</u>

Total pernoctaciones	<u>63.749.115</u>	<u>63.145.440</u>	<u>64.894.070</u>	<u>66.644.335</u>
Residentes España	<u>15.664.301</u>	<u>14.815.090</u>	<u>14.751.709</u>	<u>15.093.948</u>
Residentes en el extranjero	<u>48.084.813</u>	<u>48.330.350</u>	<u>50.142.361</u>	<u>51.550.388</u>
Estancia media	<u>7,20</u>	<u>7,12</u>	<u>7,03</u>	<u>6,87</u>

Anexo 2.- Exclusión de robots

Existe un estándar de exclusión de robots (robots.txt) cuyo cometido es evitar que los robots que analizan sitios web, agreguen información innecesaria a sus resultados de búsqueda.

Los robots son de uso frecuente por los buscadores, metabuscadores y comparadores para clasificar archivos de los sitios webs, o por los desarrolladores para corregir o depurar el código fuente.

Los buscadores como Google utilizan robots que les permiten leer una página web, recuperar y guardar el contenido de la misma en una base de datos y, además, seguir los enlaces que pueda tener hacia otros sitios web.

Por ejemplo, Googlebot es el nombre del robot de Google. También existen otros como:


- Mediapartners-Google, que es el que se encarga de revisar los anuncios de Google Adsense.
- Googlebot-Image, robot indexador de imágenes del buscador de Google.
- Googlebot-News, robot indexador de noticias para Google News.
- Bingbot, robot de indexación del buscador Bing .
- Slurp, robot de indexación del antiguo buscador Yahoo!
- Scooter, del buscador Altavista.

Ventajas del uso de robots.txt en nuestra aplicación Web:

- Impedir el acceso a determinados robots, ya que, algunos no funcionan como buscadores, sino buscando vulnerabilidades para poder usar en ataques contra nuestra Web.
- Disminuir la carga del servidor, ya que podemos llegar a recibir muchas peticiones a la vez y en algunos casos se puede llegar a saturar nuestro servidor.
- Restringir el acceso a algunas zonas de nuestra aplicación. Usando “robots.txt” podemos decir a los buscadores que nos acceden que hay partes de nuestra aplicación que no tenemos accesibles.
- Fijar mapas del sitio.

Ejemplo

- “Robots.txt” de Google



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying www.google.com/robots.txt. Below the address bar, the content of the robots.txt file is displayed as plain text.

```
User-agent: *  
Disallow: /search  
Allow: /search/about  
Disallow: /sdch  
Disallow: /groups  
Disallow: /catalogs  
Allow: /catalogs/about  
Allow: /catalogs/p?  
Disallow: /catalogues
```

Contenido

En “User-agent” debemos introducir el nombre del robot, y a continuación las rutas donde queremos prohibir que acceda.

Etiquetas útiles:

- Allow: es para permitir
- Disallow: es para prohibir
 - Disallow: / prohíbe la entrada a todo el sitio.
 - Disallow: /ejemplo/ prohíbe la entrada a los documentos del directorio ejemplo.
 - Disallow: permite la entrada a todo el sitio.

Anexo 3.- Mapa del sitio

El mapa de sitio o “sitemap” es una herramienta que nos ayuda a indexar una o varias páginas web en un buscador.

En nuestras páginas Web es posible acoplarlo para indicar a los robots que nos acceden el buen camino para navegar por nuestra aplicación.

Para localizar los mapas de sitio, no hay más que ir a la raíz de la página Web a la que se está accediendo para realizar la búsqueda y concatenar el texto “sitemap.xml”

En concreto, en este proyecto fin de carrera, se usa esta metodología para realizar la búsqueda de alquiler de apartamentos en una de las páginas fuente que contiene este fichero, FotoAlquiler.

Para acceder al mapa del sitio de esta página Web, no tenemos más que hacer la petición a la siguiente URL.

<http://www.fotoalquiler.com/sitemap.xml>

¿Cómo se genera el fichero?

Si nuestra aplicación está desarrollada bajo “Drupal” o “Joomla” por ejemplo, seguramente contengan la opción vía web de agregar, crear y/o modificar dicho archivo.

Existen también páginas web específicas que nos crearán nuestro archivo sitemap.xml para usarlo en nuestra aplicación.

<https://www.xml-sitemaps.com/>

<http://www.web-site-map.com/>

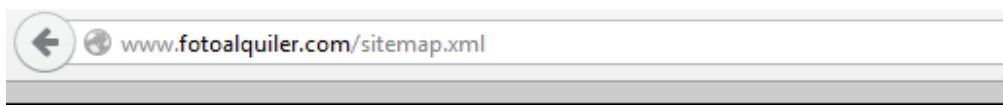
Se trata de un archivo XML, el cual debe seguir la siguiente estructura:

- Comenzar con una etiqueta de apertura <urlset> y terminar con una de cierre </urlset>.
- Especificar el espacio de nombres (protocolo estándar) en la etiqueta urlset.
- Incluir una entrada <url> para cada dirección URL como una etiqueta XML principal.
- Incluir una entrada secundaria <loc> para cada etiqueta principal <url>.
- Las demás etiquetas son opcionales:
 - <changefreq> → Frecuencia con la que puede cambiar esta página
 - <lastmod> → Fecha de la última modificación del archivo.

- `<priority>` → La prioridad de esta dirección URL es relativa con respecto a las demás URL de su sitio. Los valores válidos abarcan desde 0,0 a 1,0.

Este valor no afecta a la comparación de sus páginas con respecto a las de otros sitios; únicamente permite informar a los motores de búsqueda de las páginas que considera más importantes para los rastreadores. La prioridad predeterminada de una página es 0,5.

Como hemos comentado, usamos este mapa del sitio para la búsqueda sobre la página FOTOALQUILER. Vemos a continuación un extracto del código de dicha página para que sirva como ejemplo del formato que siguen los mapas de sitio.




















```
- <urlset>
  <!-- Created by alitrade1 version 1.0 -->
  <!-- Last update of sitemap 2015-05-12T11:12:10+02:00 -->
  - <url>
    <loc>http://www.fotoalquiler.com/</loc>
    <lastmod>2015-05-12T15:14:29+02:00</lastmod>
    <changefreq>weekly</changefreq>
    <priority>0.5</priority>
  </url>
  - <url>
    <loc>http://www.fotoalquiler.com/index.htm</loc>
    <lastmod>2015-05-12T15:14:29+02:00</lastmod>
    <changefreq>weekly</changefreq>
    <priority>1.0</priority>
  </url>
  -
```
















Anexo 4.- Librerías

En este capítulo se detallan las librerías utilizadas en el proyecto.

APACHE TOMCAT




























- ▶  Apache Tomcat v6.0 [Apache Tomcat v6.0]
 - ▶  annotations-api.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  catalina-ant.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  catalina-ha.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  catalina-tribes.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  catalina.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  ecj-3.3.1.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  el-api.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  jasper-el.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  jasper.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  jsp-api.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  servlet-api.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  tomcat-coyote.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  tomcat-dbcp.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  tomcat-i18n-es.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  tomcat-i18n-fr.jar - C:\java\servidores\lib
 - ▶  tomcat-i18n-ja.jar - C:\java\servidores\lib

JRE SYSTEM LIBRARY

- ▶  JRE System Library [jre7]
 - ▶  resources.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  rt.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  jsse.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  jce.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  charsets.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  jfr.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib
 - ▶  access-bridge-64.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  dnsns.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  jaccess.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  localedata.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  sunec.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  sunjce_provider.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  sunmscapi.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext
 - ▶  zipfs.jar - C:\Program Files\Java\jre7\lib\ext

WEB APP LIBRARIES

Web App Libraries

- ▷  antlr-2.7.6.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-beanutils-1.7.0.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-collections-3.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-digester-2.0.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-fileupload-1.2.1.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-lang-2.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  commons-logging-1.0.4.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  displaytag-1.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  dom4j-1.6.1.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  ejb3-persistence.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  freemarker-2.3.15.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  hibernate-annotations-3.2.1.ga.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  hibernate-core.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  java-json.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  java-mail-1.4.4.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  javassist-3.9.0.GA.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  jstl-1.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  jta-1.3.1.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  log4j-1.2.15.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  mysql-5.1.10.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  ognl-2.7.3.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  quartz-2.1.0.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  slf4j-api-1.4.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  slf4j-log4j12-1.4.2.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  struts2-core-2.1.8.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  struts2-dojo-plugin-2.3.8.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib
- ▷  xwork-core-2.1.6.jar - C:\java\Proyecto Alquileres\StrutsHibernate\WebContent\WEB-INF\lib

Anexo 5.- Despliegue de la aplicación

En este anexo se explica cómo desplegar en otro ordenador que nos servirá como servidor, la aplicación suponiendo que la persona encargada de ello tiene su entorno instalado y la aplicación ejecutándose correctamente sobre él.

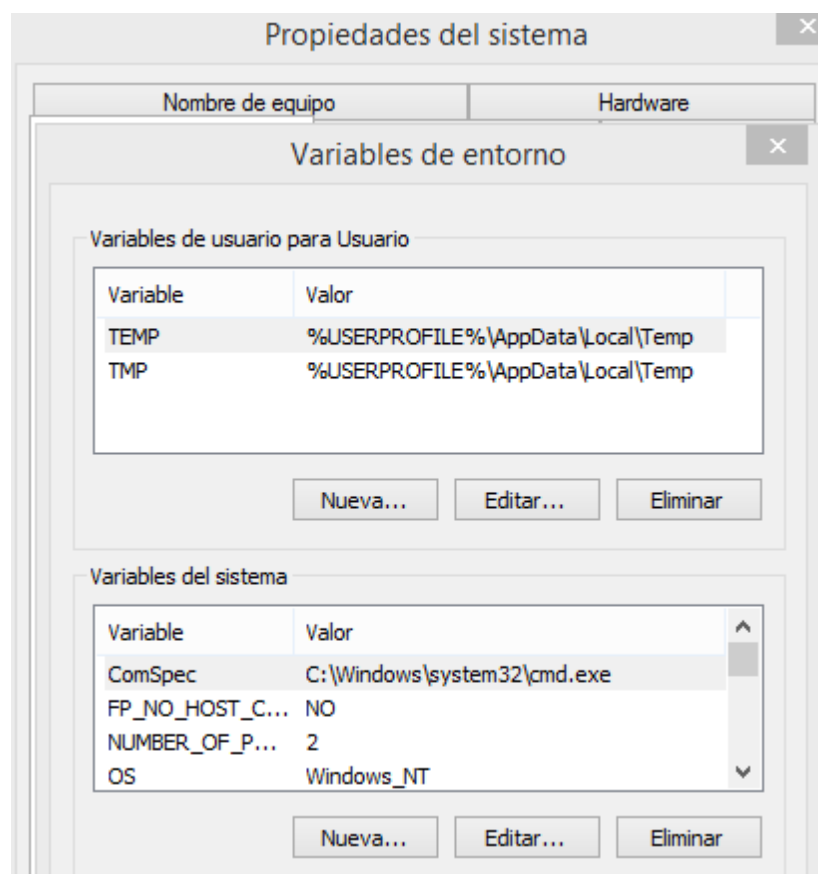
Se presupone despliegue sobre sistema operativo Windows 64 bits.

Instalación de JDK

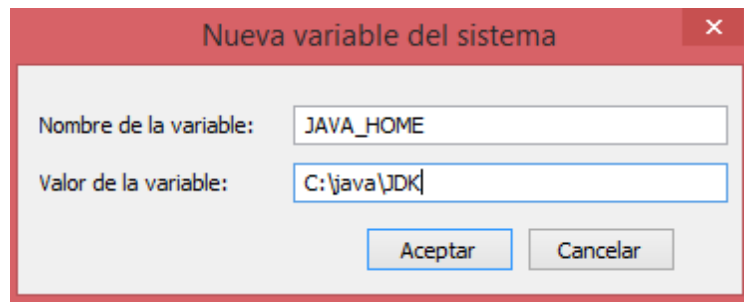
Para el caso que nos ocupa y en esta primera prueba de concepto hemos usado la versión Java 7. Nos descargamos de la página de Oracle JDK 7 para el sistema operativo de la máquina destino. Una vez descargado, ejecutamos el archivo de instalación y seguimos los pasos que nos indica.

Configurar variables de entorno

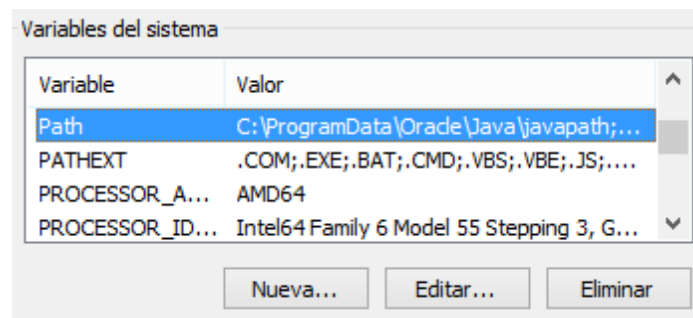
Abrimos el panel de control → Sistema → Configuración avanzada del sistema.
En opciones avanzadas, pulsamos en el botón “Variables de entorno”.
Se nos abrirá la siguiente pantalla y pulsamos en el botón nueva:



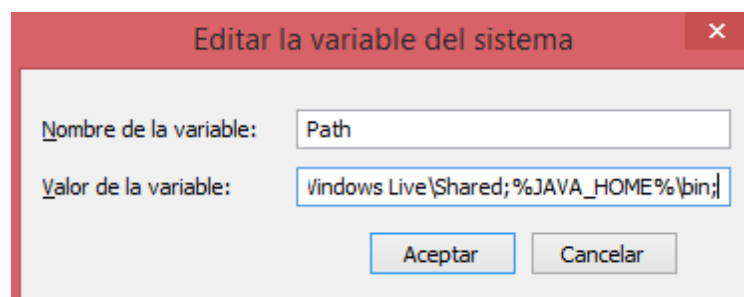
En la pantalla que nos aparecerá, le indicaremos a la variable JAVA_HOME dónde tenemos instalado JDK. Pulsamos en Aceptar.



Editamos la variable Path.



Pulsamos en editar y entre todos los valores que tenemos añadimos “%JAVA_HOME%\bin” entre punto y coma.



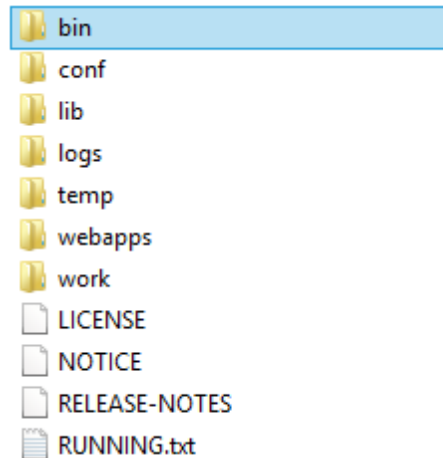
Esto es para que Apache Tomcat detecte que tenemos el compilador de Java instalado.

Descarga e instalación Apache Tomcat

Vamos a la página web <http://tomcat.apache.org/>

Nos dirigimos a la parte de descargas y pulsamos en la versión 6.0. En la página que se nos abre escogemos la descarga de la versión de sistema operativo en el que estamos instalando.

Una vez termine la descarga, descomprimos el fichero y veremos que se nos crea una carpeta con Apache Tomcat con este contenido.



Arranque de Apache Tomcat

Para arrancar, entramos en la carpeta “/bin” y dentro veremos que hay un archivo llamado “startup”. Pinchamos sobre él y se abre una ventana de MS-DOS. Veremos que el servidor va ejecutando sin errores. Cuando haya terminado sin errores, abrimos un navegador, tecleamos <http://localhost:8080> y nos aparecerá la pantalla de Apache Tomcat.

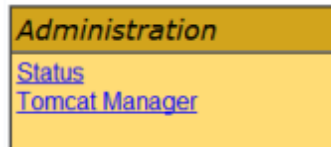


Si vemos esta página significa que hemos instalado correctamente Apache Tomcat.

Configuración de Apache Tomcat

Ahora vamos a proceder a configurar nuestro servidor Apache Tomcat para su utilización en nuestro proyecto.

Por defecto cuando instalamos Apache Tomcat no tenemos acceso a lo que llamamos “manager” de Tomcat, que es donde desplegaremos nuestra aplicación vía web. Al pinchar en el enlace “Tomcat Manager” directamente, nos dará error o nos pedirá usuario y contraseña.





Agregamos el usuario para tener permisos al “manager”. Para ello entramos dentro del directorio “/conf”, abrimos el fichero “tomcat-users.xml” e incluimos entre las etiquetas de apertura <tomcat-users> y cierre </tomcat-users> el siguiente código:

```
<role rolename="tomcat"/>
<role rolename="role1"/>
<role rolename="manager-gui"/>
<role rolename="manager-script"/>
<role rolename="manager-jmx"/>
<role rolename="manager-status"/>
<user username="tomcat" password="tomcat" roles="manager-gui,manager-script,manager-jmx,manager-status"/>
<user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
<user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/>
```

Nosotros como desarrolladores de la aplicación debemos acceso total al manager de Tomcat, así que utilizaremos el usuario “tomcat”, contraseña “tomcat” .

Accedemos al Tomcat Manager y si hemos configurado correctamente todo, veremos la siguiente página:

Tomcat Web Application Manager

Message: OK

Manager

[List Applications](#)
[HTML Manager Help](#)
[Manager Help](#)
[Server Status](#)

Applications

Path	Version	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	None specified	Welcome to Tomcat	true	0	<div>Start Stop Reload Undeploy</div> <div>Expire sessions with idle ≥ 30 minutes</div>
/docs	None specified	Tomcat Documentation	true	0	<div>Start Stop Reload Undeploy</div> <div>Expire sessions with idle ≥ 30 minutes</div>
/examples	None specified	Servlet and JSP Examples	true	0	<div>Start Stop Reload Undeploy</div> <div>Expire sessions with idle ≥ 30 minutes</div>
/host-manager	None specified	Tomcat Host Manager Application	true	0	<div>Start Stop Reload Undeploy</div> <div>Expire sessions with idle ≥ 30 minutes</div>
/manager	None specified	Tomcat Manager Application	true	3	<div>Start Stop Reload Undeploy</div> <div>Expire sessions with idle ≥ 30 minutes</div>

Deploy

Deploy directory or WAR file located on server

Context Path (required):

XML Configuration file URL:

WAR or Directory URL:

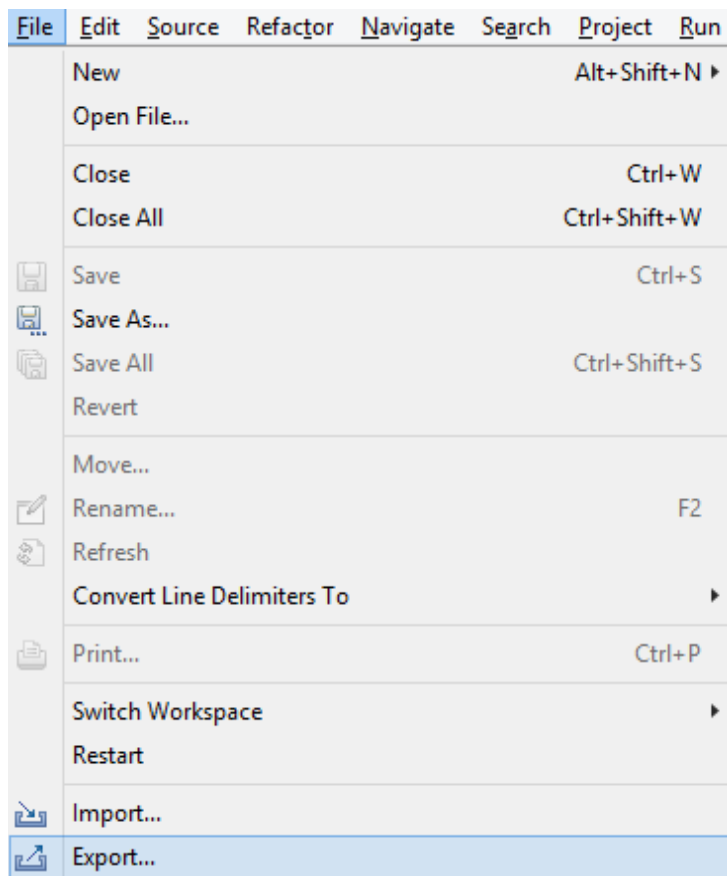
WAR file to deploy

Select WAR file to upload no file selected

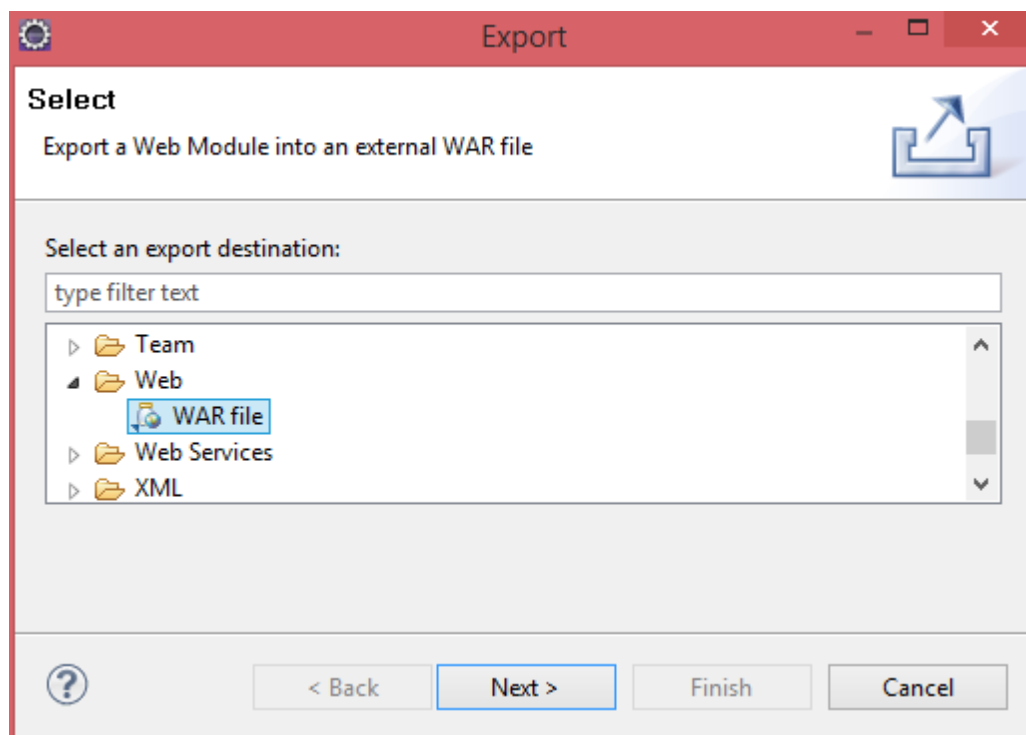
Al final de la página hay una sección que pone “WAR file to deploy”. Aquí tenemos que importar el código empaquetado de nuestra aplicación

¿Cómo obtener el archivo WAR para desplegar?

Abrimos Eclipse, y vamos a la opción “File”, “Export”.



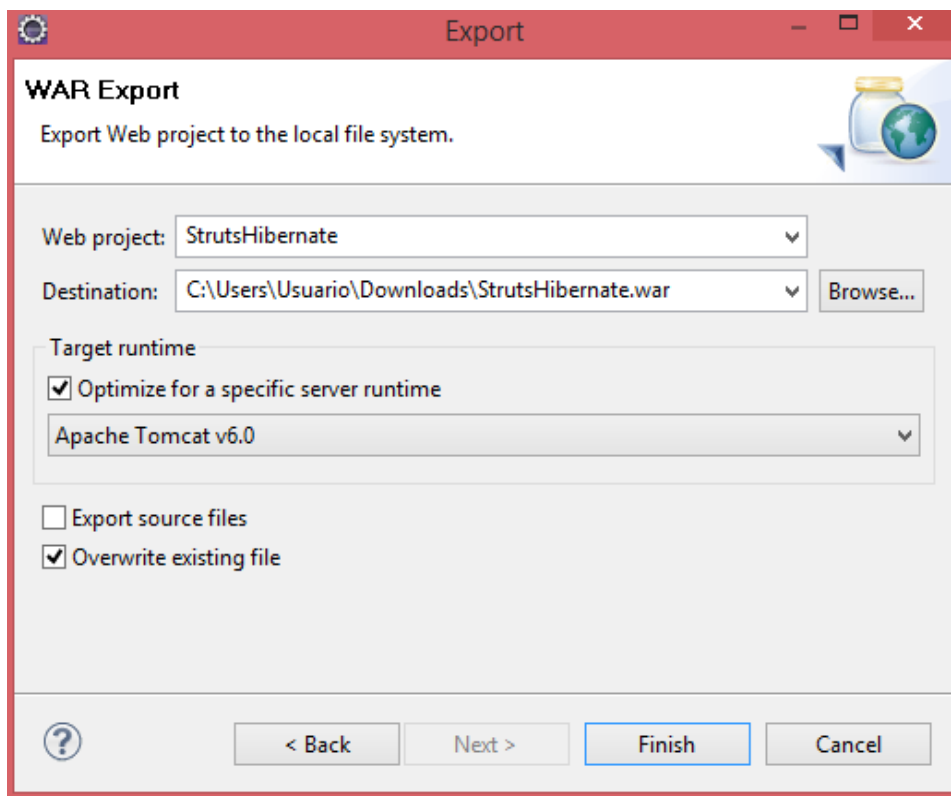
A continuación se abrirá la siguiente pantalla y pinchamos en “Web” → WAR File



Cuando pinchemos en “siguiente”, aparecerá la siguiente pantalla, donde le diremos de qué proyecto queremos hacer la exportación (lo seleccionamos del desplegable que aparecerá) y dónde queremos guardarlo.

Si no es la primera vez que exportamos ese mismo proyecto y le queremos con el mismo nombre deberemos marcar la opción “Overwrite existing file” para que nos sobre escriba encima del que ya existe.

Pulsamos en “Finish” para que empiece a ejecutarse la exportación.



Una vez haya terminado la exportación, veremos que el archivo .WAR está en la carpeta donde indicamos que guardase.



Ahora procedemos a desplegar el proyecto en Apache Tomcat. Para ello, como anteriormente indicamos, accedemos al “manager” de Tomcat , seleccionamos el archivo pinchando en “Choose File” y pulsamos en “Deploy”.

Deploy	
Deploy directory or WAR file located on server	
Context Path (required):	<input type="text"/>
XML Configuration file URL:	<input type="text"/>
WAR or Directory URL:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Deploy"/>	
WAR file to deploy	
Select WAR file to upload	<input type="button" value="Choose File"/> no file selected
<input type="button" value="Deploy"/>	

Una vez terminada esta acción, veremos que en la lista de aplicaciones del manager de Tomcat estará la aplicación desplegada y arrancada (a priori). En caso que no esté arrancada, con pulsar el botón “Start” de la columna “Commands” de nuestra aplicación será suficiente.

Applications					
Path	Version	Display Name	Running	Sessions	Commands

Instalación de base de datos

Como vimos en capítulos anteriores, hemos utilizado para el desarrollo de base de datos MySQL. Para crear la base de datos en el equipo donde vamos a ejecutar la aplicación, tenemos dos opciones, hacerlo por línea de comandos o usando el programa MySQL WorkBench.

Lo primero es tener instalado MYSQL, a continuación detallamos los pasos.

1. Entramos en la página web

<https://dev.mysql.com/downloads/file.php?id=451577>

y descargamos el instalador adecuado para nuestro sistema operativo mysql-installer-community-5.6.17.0.msi

Begin Your Download - mysql-installer-community-5.6.17.0.msi

Login Now or Sign Up for a free account.

An Oracle Web Account provides you with the following advantages:

- Fast access to MySQL software downloads
- Download technical White Papers and Presentations
- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system
- Comment in the MySQL Documentation

Login »

using my Oracle Web account

Sign Up »

for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can signup for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

No thanks, just start my download.

2. Ejecutamos el instalador.

¿Desea ejecutar este archivo?



Nombre: ...S\MYSQL\mysql-installer-community-5.6.17.0.msi

Editor: [Oracle America, Inc.](#)

Tipo: Paquete de Windows Installer

De: C:\DATOS\PROYECTO_FIN_CARRERA_ALQUILERE...

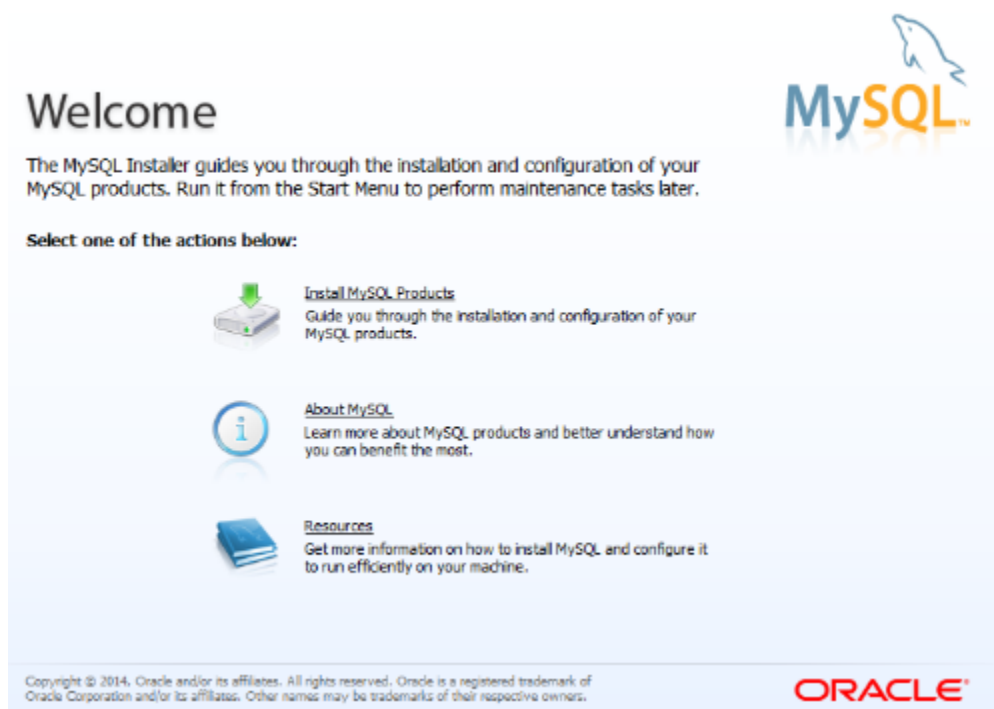
Ejecutar

Cancelar

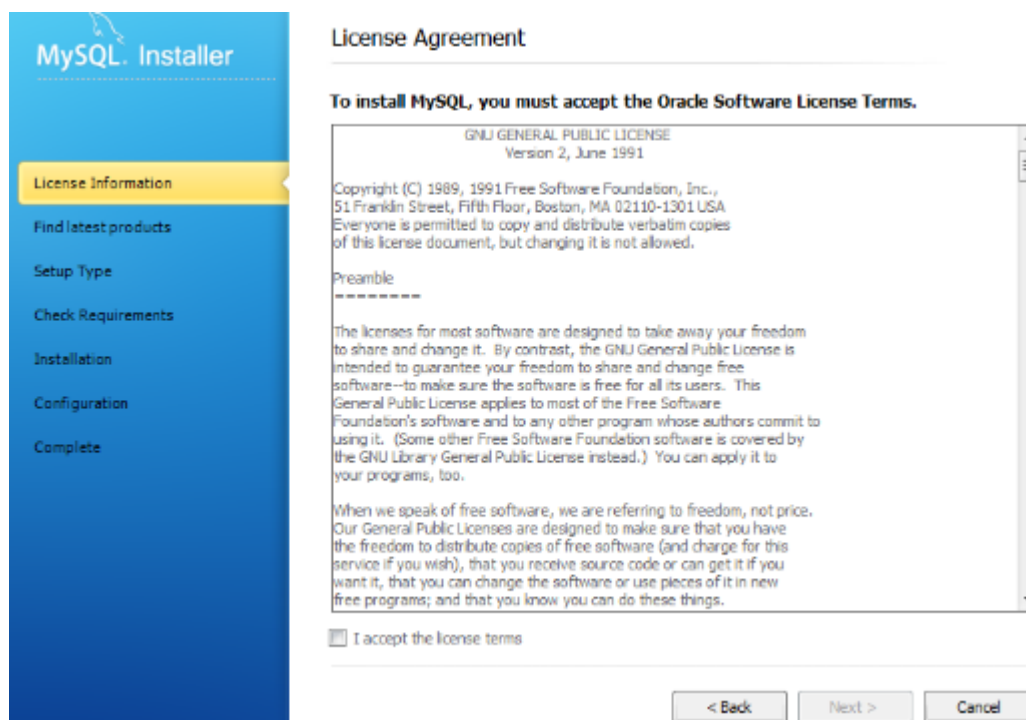


Preguntar siempre antes de abrir este archivo

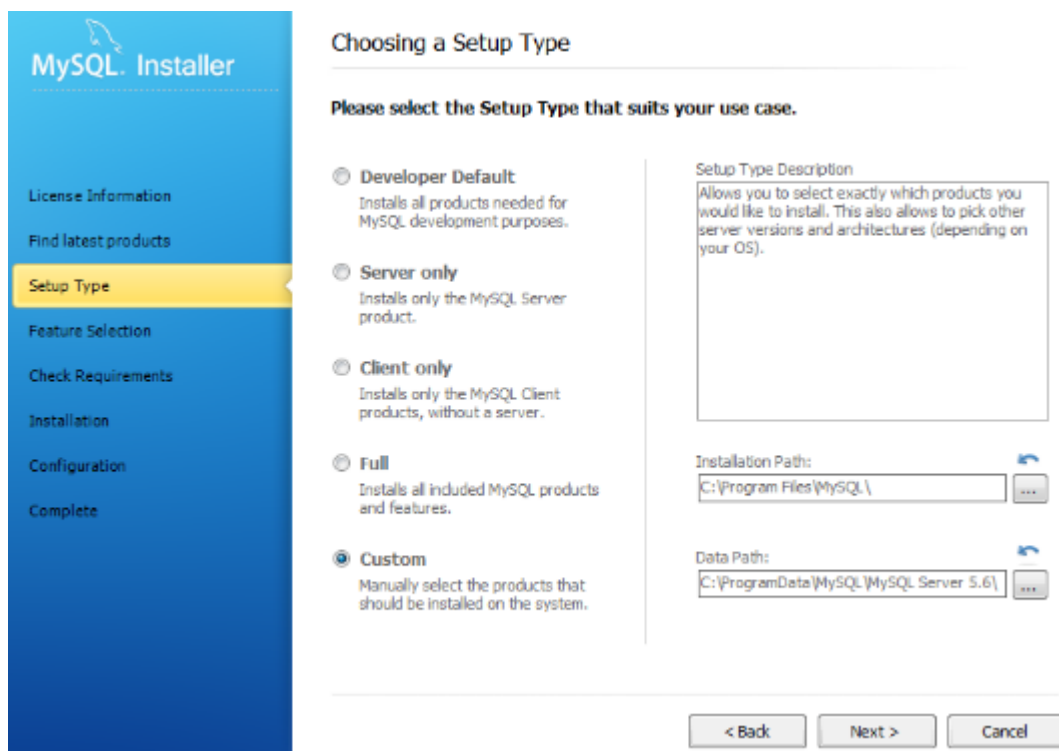
3. Seleccionamos el instalador.



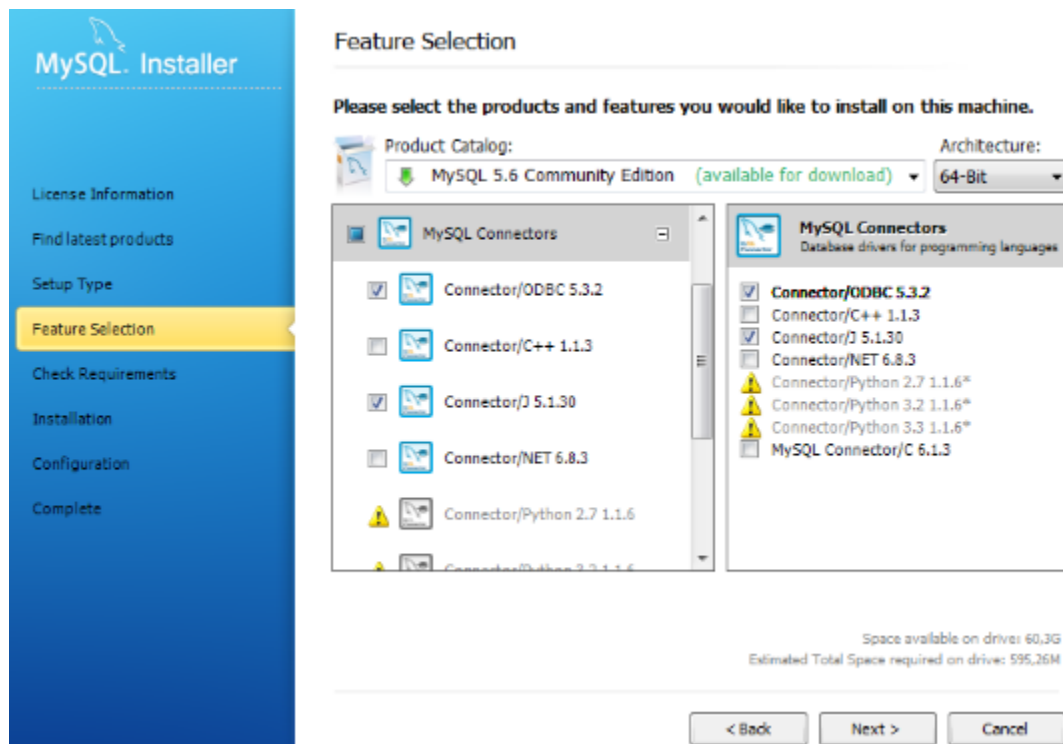
4. Aceptamos la licencia



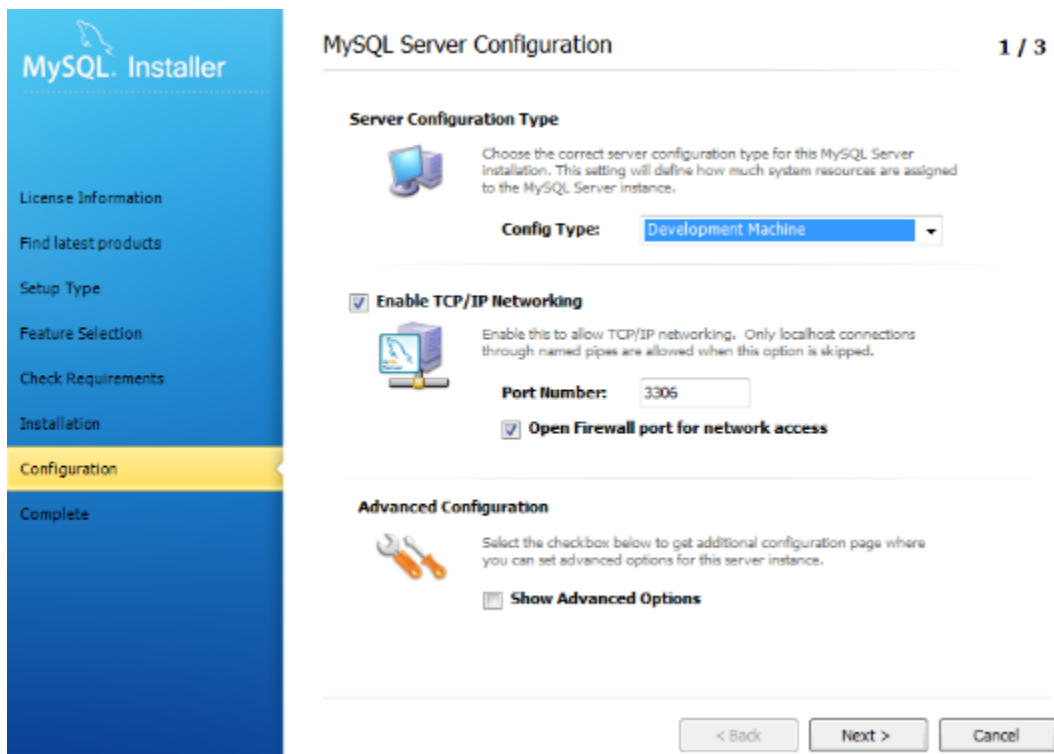
5. Elegimos la opción “Custom” y los directorios de instalación.



6. Seleccionamos los conectores a usar ODBC y Java.



7. Seleccionamos la configuración de nuestro servidor



The screenshot shows the MySQL Server Configuration window, step 1 of 3. On the left is a vertical sidebar with the MySQL Installer logo and a list of steps: License Information, Find latest products, Setup Type, Feature Selection, Check Requirements, Installation, Configuration (highlighted in yellow), and Complete. The main area is titled 'MySQL Server Configuration' and contains three sections. The first section, 'Server Configuration Type', has a description and a 'Config Type' dropdown menu set to 'Development Machine'. The second section, 'Enable TCP/IP Networking', is checked, with a 'Port Number' field set to '3306' and a checked checkbox for 'Open Firewall port for network access'. The third section, 'Advanced Configuration', has a description and a 'Show Advanced Options' checkbox. At the bottom are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

MySQL. Installer

License Information
Find latest products
Setup Type
Feature Selection
Check Requirements
Installation
Configuration
Complete

MySQL Server Configuration 1 / 3

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type: Development Machine

☒ **Enable TCP/IP Networking**

Enable this to allow TCP/IP networking. Only localhost connections through named pipes are allowed when this option is skipped.

Port Number: 3306

☒ **Open Firewall port for network access**

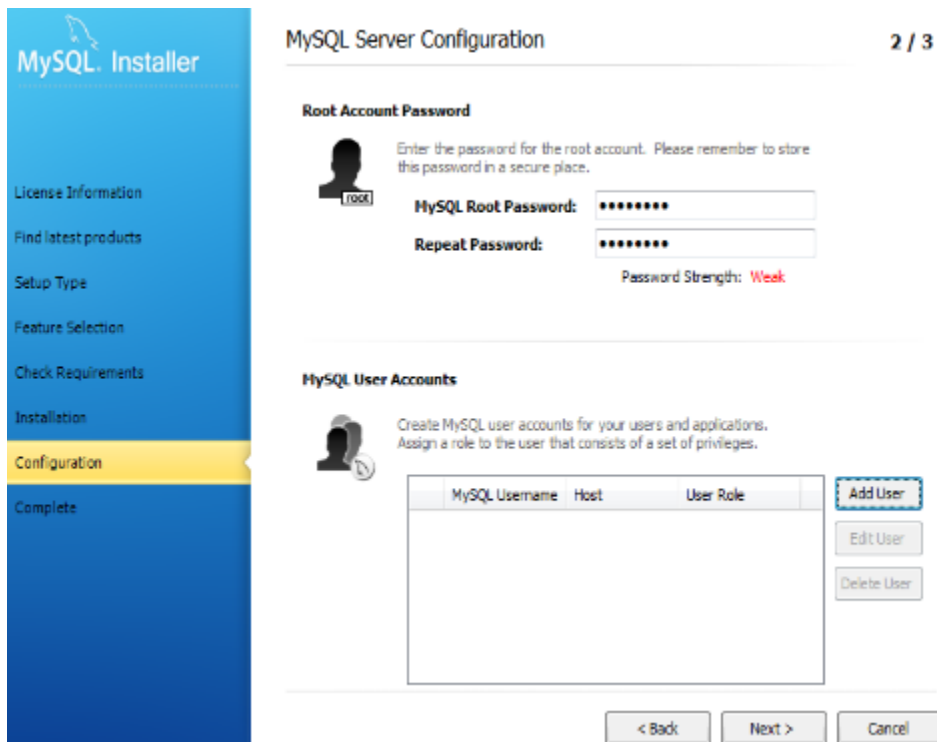
Advanced Configuration

Select the checkbox below to get additional configuration page where you can set advanced options for this server instance.

☐ **Show Advanced Options**

< Back Next > Cancel

8. Cuenta usuario "root". Ponemos la contraseña para nuestro acceso "root" del servidor.



The screenshot shows the MySQL Server Configuration window, step 2 of 3. The sidebar is the same as in the previous screen. The main area is titled 'MySQL Server Configuration' and contains two sections. The first section, 'Root Account Password', has a description, a 'MySQL Root Password' field, a 'Repeat Password' field, and a 'Password Strength' indicator showing 'Weak'. The second section, 'MySQL User Accounts', has a description and a table with columns 'MySQL Username', 'Host', and 'User Role'. To the right of the table are three buttons: 'Add User', 'Edit User', and 'Delete User'. At the bottom are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

MySQL. Installer

License Information
Find latest products
Setup Type
Feature Selection
Check Requirements
Installation
Configuration
Complete

MySQL Server Configuration 2 / 3

Root Account Password

Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

Password Strength: Weak

MySQL User Accounts

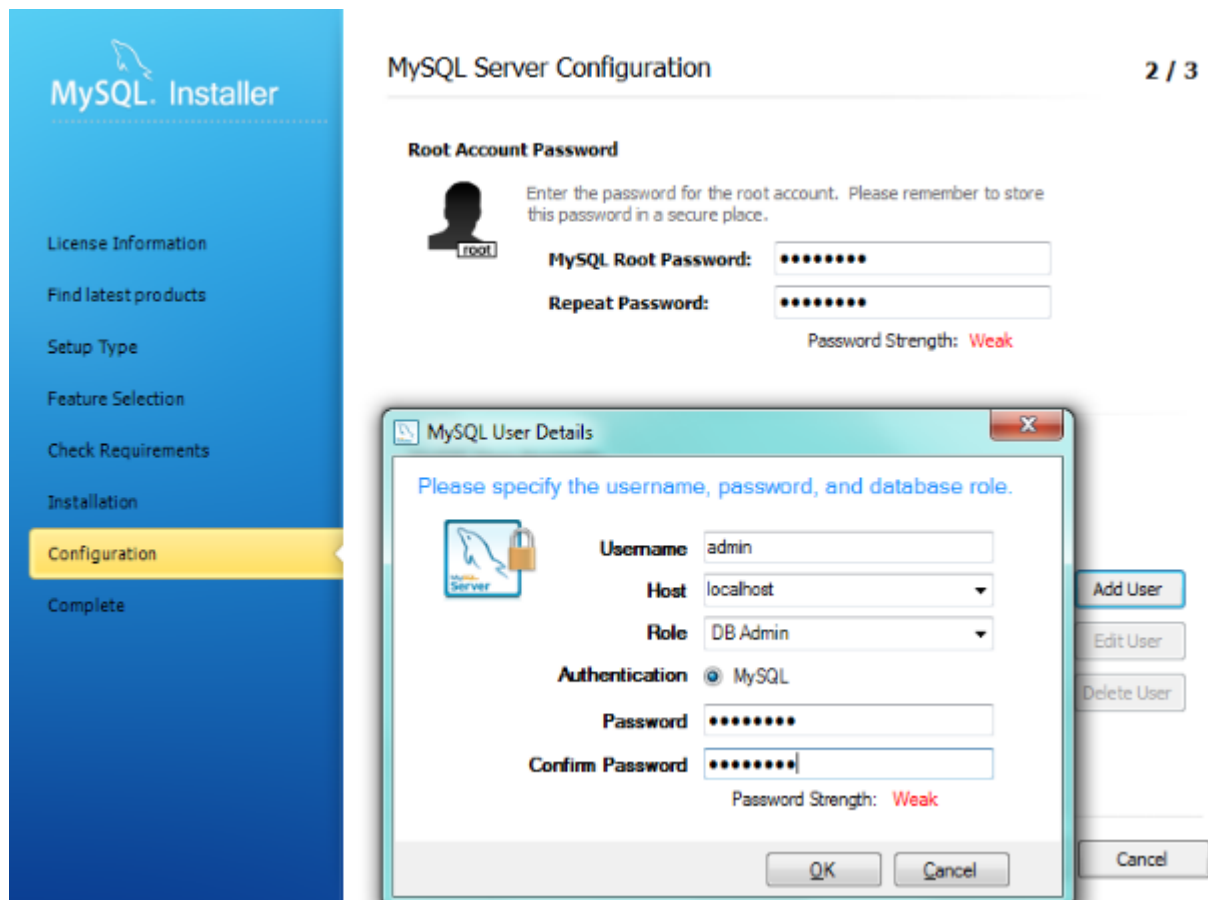
Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL Username	Host	User Role
----------------	------	-----------

Add User Edit User Delete User

< Back Next > Cancel

9. Cuenta MySQL. Creamos el usuario para el rol base de datos.

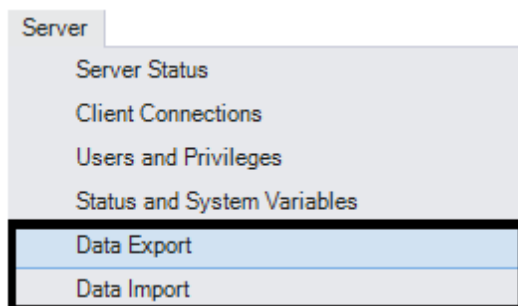


Exportación e importación de la base de datos

Una vez tenemos instalado MYSQL, tenemos que exportar la base de datos de nuestro equipo de desarrollo e importarla en el equipo donde estamos desplegando. Tenemos dos opciones:

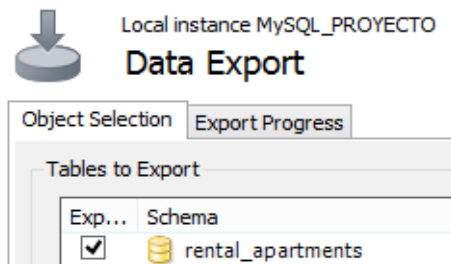
- Por línea de comandos
- MYSQL WorkBench

Usando esta segunda opción, tanto para la exportación como para la importación, iremos al menú "Server".

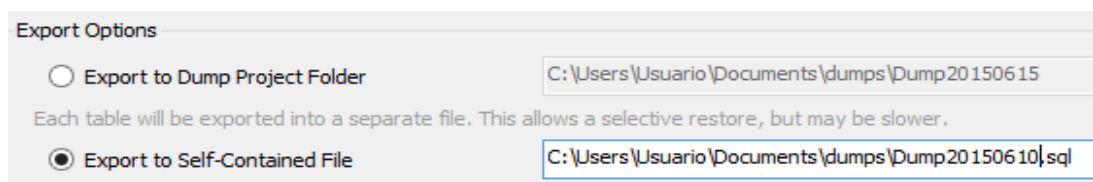


Exportar

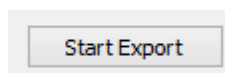
- Seleccionamos la base de datos a exportar.



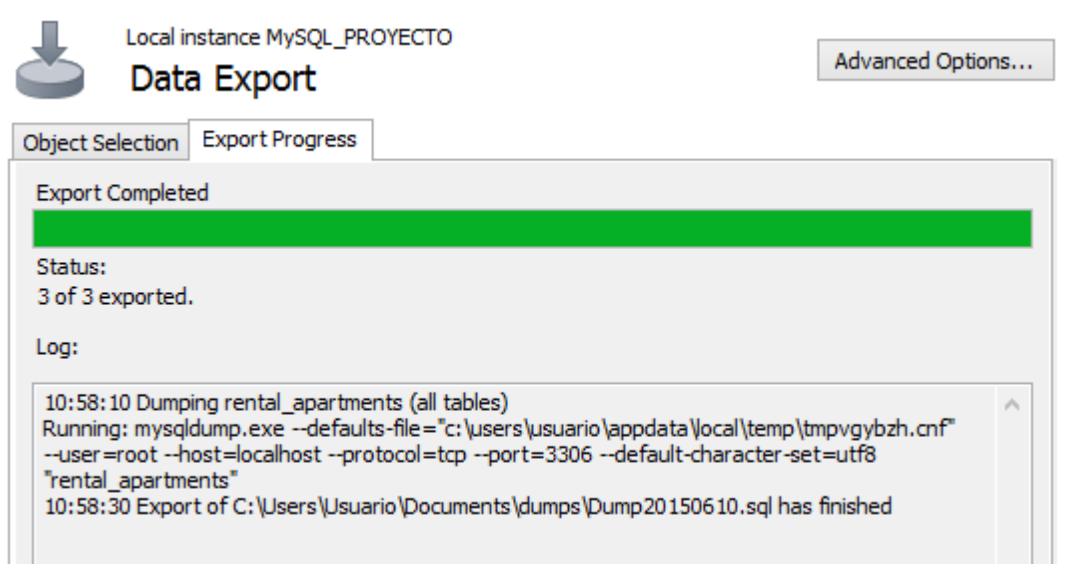
- Seleccionamos el fichero donde queremos que guarde la exportación.



- Empezamos la exportación.

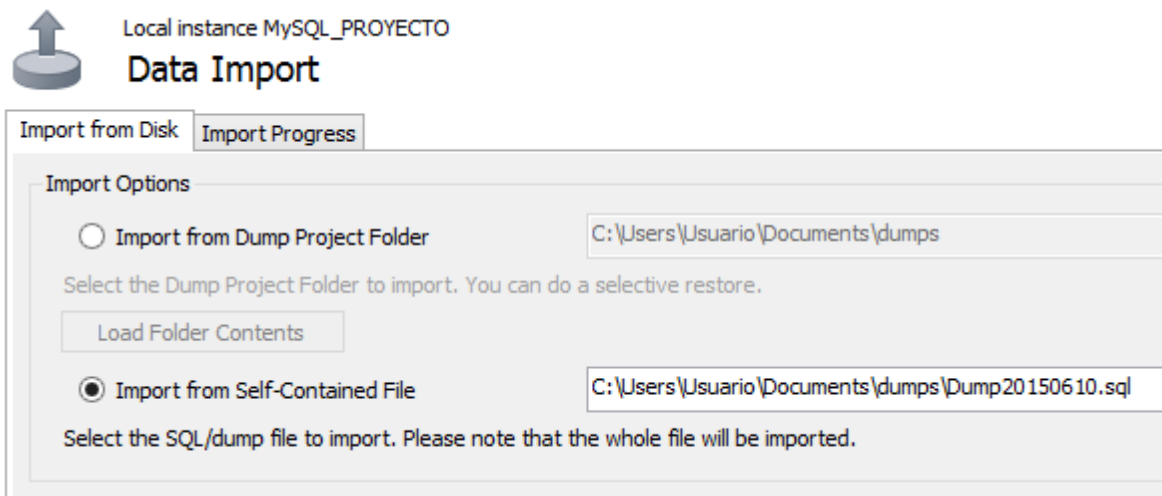


- Comprobamos que termine correctamente.

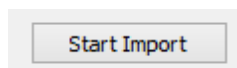


Importar

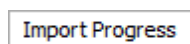
- Seleccionamos el archivo donde tenemos la copia exportada.



- Empezamos la importación.



- Comprobamos que haya ido todo correctamente en la siguiente pestaña.



Por último reiniciamos Apache Tomcat, comprobando que despliega correctamente y accedemos a la aplicación mediante el siguiente enlace:

<http://localhost:8080/StrutsHibernate>